Bound at
A.M.N.H.
1916

KONGL.
VETENSKAPS-
ACADEMIENS
HANDLINGAR,

FÖR ÅR 1822.

STOCKHOLM,
TRYCKTE HOS *J. P. LINDHS ENKA.*

öfr. Norrs. [illegible]

KONGL.

VETENSKAPS ACADEMIENS HANDLINGAR

UNDER

FÖRRA HÄLFTEN

AF ÅR 1822.

PRÆSES

HERR FRIHERRE F. v. EHRENHEIM,

f. d. Canzli-President, Commendeur af Kongl. Nordstjerne-Orden.

THEORETISK UNDERSÖKNING om vattenstrålens contraction;

af

F. RUDBERG.

Enligt Hydrodynamikens historia, var Torricelli den första, som med experimenter visade, att hastigheten, hvarmed vattnet utrinner genom öppningen på ett käril, är den, som en tung kropp efter fritt fallande genom hela presshögden skulle erhålla. Detta för praktiken vigtiga factum blef af hans närmaste efterföljare genom försök ytterligare bekräftadt och Varignon uppgaf äfven ett bevis på dess rigtighet från theoriens sida. Newton fant likväl sedermera, genom de försök han anställde öfver vattenmängden, som på gifven tid utrinner, att öfverensstämmelsen mellan den ur det Torricelliska theoremet beräknade och den observerade var ingen ting mindre än noggrann, och att hastigheten snarare tycktes svara emot blott hälften af presshögden; det dröjde dock ej länge förr än han insåg rigtigheten af det nämnde theoremet, och att grunden till afvikelsen mellan calculn och observation låge uti en omständighet, hvarpå man dittills ej fästat uppmärksamhet, nämligen uti en, af vattenpartiklarnas sidorörelse vid kanten af öppningen härrörande

contraction af strålen; ty vid mätningen af dennes mindsta section, fant han dess diameter förhålla sig till öppningens som 21 : 25 och således areorne ungefär som 1 : $\sqrt{2}$.

Sedan NEWTON alltså hade ådagalagt nödvändigheten, att i stället för sjelfva öppningens area vid beräkningen af den utrinnande vattenmängden nyttja strålens mindsta sections, hafva i sednare tider talrika försök blifvit anställde till utrönande huru denne sednare till sin storlek varierar under olika presshögder och olika öppningar, för att härmedelst erhålla åtminstone tillförlitliga empiriska reglor, hvaraf man med säkerhet kunde uti hydrauliska architecturen betjena sig, så länge en theorie ännu ej vore gifven, som, förklarande sjelfva contractionsphenomenet, härledde a priori de för practiken erforderliga requisita. Sådane äro de af POLENI, DAN. BERNOULLI, MICHELLOTTI den äldre och yngre, BOSSUT, BORDA, VENTURI, EYTELWEIN, m. fl. gjorde försök; och de här i Sverige på Bruks-Societetens bekostnad vid Fahlu Grufva af LAGERHJELM, FORSELLES och KALLSTENIUS anställde hafva äfven till en del omfattat detta ämne.

Men de häraf erhållne resultat, ehuru liggande inom tillräckligt vidsträckta gränsor för att kunna användas för de fleste practiska behof, äro dock ännu blotta erfarenhetssatser, på hvars allmänna giltighet man kunde hysa tvifvelsmål, om man ville utsträcka dem utöfver de punkter, inom hvilka de äro tagne. Ett bevis på möjligheten af de vid contraction observerade phænomener, härledt ur Mechanikens allmänt gällande principer är, mig vetterligen, ännu ej uppgifvit — flere Hydrodynamici, hvari-

bland BERNOULLI, BOSSUT, m. fl., tyckas tvärtom tviflat, att de kunde theoretice bevisas — och som, efter mångfalldiga förgäfves gjorda bemödanden, jag slutligen lyckligtvis fant ett medel att uttrycka jämnvigten mellan de vid contraction verkande krafter, samt de härur härflytande slutresultaten på ett noggrant sätt med erfarenheten öfverensstämma, vågar jag taga mig friheten underställa Kongl. Vetenskaps Academiens öfverseende granskning, hvad jag härom utarbetat.

1. AFDELNINGEN,

innehållande undersökning om vattenstrålens sammandragning då öppningen är horizontell och dess kanter tunna.

Under de nyss omnämde Försöken fant man snart, att, vid oförändrad storlek af presshöjden och öppningen, contractionen ej blott förminskades om öppningens kanter voro tjocka utan äfven alldeles försvann, då ansatsrör af en viss längd nyttjades, och att således de försök, der dessa omständigheter ägde rum, måste skiljas ifrån dem, der kanterne äro ytterst tunna. Vid öppningar af denna sednare egenskap, hvilka vi nu här skola betrakta, feck man af observationerne dessa märkvärdiga resultat:

1) Att förhållandet mellan öppningens och mindsta sections areor, vore i det närmaste constant och oberoende af den djuplek, hvartill öppningens plan vore under vattnets niveau i basinen.

2) Att detta förhållande, då medium tages af alla de bättre försöken, hvars noggranhet man ej kan misstänka, vore som 1 : 0,6073.

3) Att afståndet, hvartill mindsta section

är under öppningens plan är något mindre än dennes radius, och äfvenledes nästan alldeles oberoende af presshögden.

I afseende på dessa resultat äro försöken så öfverensstämmande att man har intet skäl att tvifla på deras rigtighet, åtminstone inom den vidd de omfattat. Vi skola nu se hvad omdöme Theorien härom fäller.

Så länge kropparnes inre constitution, d. v. s. hvad function attraction mellan atomerne är af deras inbördes distance, samt i hvad förhållande denna attractionskraft står till en ökad eller minskad värmeqvantitet, såsom repulsivkraft, uti de olika aggregationsformerne, är oss alldeles obekant; och då det innebär en orimlighet att vilja underkasta mathematisk eller qvantitativ bestämmelse phenomener, hvars physiska möjlighet man ännu ej inser — ty hvad är t. ex. i sjelfva verket orimligare än det vanliga föreställningssättet, huru aggregationsformerne kunna existera? — är det mer än tydligt att de omständigheter, som bero af moleculärattraction, tills vidare måste lämnas ur sigte, emedan de i physiska vetenskapens närvarande tillstånd ej äro ännu så utredde att man ens kan försöka uppfatta dem under de analytiska tecknen. Dessa omständigheter äro såsom man lätt finner, 1) vattnets compressibilitet och 2) dess ofullkomliga fluiditet, hvilka begge erfarenheten bevisar äga rum; den förra är dock enligt fleres, i synnerhet Canton's, försök obetydlig — dessa visa att vid $0,^{m}76$ barometerhögd och $10°$ centes. temperatur genom blotta atmospherens tryckning vattnet förminskas endast om 0,0000425 af sin volum — så att den af detta skäl redan kunde förbigås; men den sed-

nare är enligt den interessanta svit af försök Gerstner, Lehot, m. fl. anstält om temperaturens inflytande på den utrinnande vattenmängden, tämmeligen märkbar — den måste dock af förenämde skäl lämnas utan afseende. Hvad sluteligen atmospherens inverkan vidkommer, bevisa Venturi's försök att någon skillnad mellan qvantiteterne af det i luften och under luftpumpen utrinnande vattnet ej kunde observeras, så länge öppningens kanter voro tunna — vi hafva således ej med densamma att göra uti denna afdelning.

Då ej mera vatten i sjelfva verket utrinner än som kan passera genom mindsta section, kunna om phenomenets genesis uppstå tvänne olika föreställningssätt, ty antingen uppebäres vattnet, som är utmed strålens yttre conture och den öfver mindsta section varande colonnen utrinner — eller också uppebäres en colonne i den genom öppningens centrum gående verticallineen och vattnet utrinner på sidorne. Utom det att ingen kraft härvid finnes, genom hvilken vattnet utmed sidorne skulle kunna tvingas att blifva stillastående — bevisa Fahluförsöken att vattnet uti den nämnde verticallineen ett litet stycke ofvanföre öppningen är alldeles i hvila — den sednare åsigten, för hvilken således både den dynamiska möjligheten och erfarenheten tala, blifver följakteligen den, hvilken vi skola försöka att uppfatta under analysen.

Lät derföre *ABCLND* (Fig. 1) vara verticala tvärsection af en basin, ur hvilken vattnet utrinner genom en på dess horizontella botten gjord circulair öppning, hvars halfva diameter $ED = c$; och lät vattnets högd vara $AB = h$,

samt strålen genom contraction antagit den krokliniga formen Eme, så att $ed = a$ blifver halfva diametern af mindsta section. Det är således vattenmassan $EE^{(n)}de$, som verkligen utrinner, under det att $E^{(n)}ldC$ är stillastående — lät derföre strålen $EE^{(n)}de$ vara delad, uti ett arbitrairt antal, ändligt eller oändligt, af elementära strålar $Eee'E'$, $E'e'e''E''$, $E''e''e'''E'''$, &c., af hvilka man kan föreställa sig hvar och en såsom genererad genom den successiva transposition af en af dess normala sectioner, hvilken, till följe af vattnets incompressibilitet, bör under hela vägen förblifva af densamma storlek som den hade uti början, d. v. s. om $EE^{(n)}$ är en för alla de elementära strålarne gemensam normal uti E, E', E'', &c, och ml är en annan dylik, så måste genom incompressibilitets vilkoret, $EE' = mm' = ee'$, $E'E'' = m'm'' = e'e''$, o. s. v. Vi skola derföre betrakta den normala section af en elementär stråle såsom massan, hvars rörelse vi skola söka bestämma. Lät derföre massan $EE' = dM$, massan $E'E'' = dM''$, $E''E''' = dM'''$, o. s. v., och lät sluteligen deras coordinater, hänförda till ett rätvinkligt axelsystem, hvars ena axel ED är ordinataxel och horizontell och den andra EF abscissaxel och vertical, vara respective för den första massan y', x', för den andra y'', x'', för den tredje y''', x''', o. s. v. för de öfrige. Vidare röra sig dessa massor utan friction förbi hvarandra, i följd af den fullkomliga fluiditet, jag hos vattnet antagit, emedan detta antagande är detsamma som att ponera, att all attraction, såsom orsak till friction, upphör mellan vattenpartiklarne.

Gravitation och den i den centrala verticallineen stillastående vattenpelarens tryckning

äro nu de tvänne krafter, som söka att störa det sträfvande till rätlinig och uniform rörelse de elementära strålarnes massor äga, då de lemna öppningen. Lät derföre tyngdskraften, som, verkande på alla massorne, agerar verticalt, vara $= g$; det stillastående vattnet deremot kan endast verka uti hvarje punkt af den öfversta elementarstrålen eller af kroklineen $E^{(n)}ld$ och detta, enligt Hydrostatiska lagarne, perpendiculärt mot ytan eller utåt normaln och proportionelt med denna punkts djuplek under vattnets niveau uti basinen. Då nu denna tryckning meddelar sig åt hvar och en af massorne, erhålla de hvar sin del, och lät derföre denna del för den första vara $T^{(1)}$, för den andra $T^{(2)}$, för den tredje $T^{(3)}$, o. s. v. Vi hafva derföre följande krafter, hvilka störa uti första strålen massan EE' eller dM': 1) utåt axeln för x, gravitation och sidokraften af $T^{(1)}$ i denna riktning eller $T^{(1)}\frac{dy'}{ds'}$, och 2) utåt axeln för y, den andra sidokraften eller $T^{(1)}\frac{dx'}{ds'}$, hvilken, såsom sträfvande att förminska ordinaten, bör tagas negativ. På detta vis erhålla vi, om tidselementet är dt, följande equationer för bestämmandet af rörelsen hos massan dM', hvilken genom sin rörelse genererar första elementära strålen:

$$\left.\begin{aligned} dM'\frac{d^2x'}{dt^2} &= gdM' + T^{(1)}\frac{dy'}{ds'};\\ dM'\frac{d^2y'}{dt^2} &= -\,T^{(1)}\frac{dx'}{ds'},\ ^{*)} \end{aligned}\right\} \quad . \quad . \quad (1)$$

*) Jag har i det föregående antagit vattnet vara fullkomligt fluid; men skulle man vilja äfven i detta

och man inser lätt att equationerne som tillhöra de öfriga strålarne, äro alldeles analogua och följande:

$$\left.\begin{array}{l}
dM''\dfrac{d^2x''}{dt^2} = gdM'' + T^{(2)}\dfrac{dy''}{ds''};\\
dM''\dfrac{d^2y''}{dt^2} = -\, T^{(2)}\dfrac{dx''}{ds''}.\\
dM'''\dfrac{d^2x'''}{dt^2} = gdM''' + T^{(3)}\dfrac{dy'''}{ds'''};\\
dM'''\dfrac{d^2y'''}{dt^2} = -\, T^{(3)}\dfrac{dx'''}{ds'''}.\\
\cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot \quad \cdot\\
dM^{(n)}\dfrac{d^2x^{(n)}}{dt^2} = gdM^{(n)} + T^{(n)}\dfrac{dy^{(n)}}{ds^{(n)}};\\
dM^{(n)}\dfrac{d^2y^{(n)}}{dt^2} = -\, T^{(n)}\dfrac{dx^{(n)}}{ds^{(n)}}.
\end{array}\right\} (2)$$

---

hänseende så mycket som möjligt söka närma sig verkligheten, så kunde man betjena sig af denna approximativa utväg: lät τ i allmänhet vara vattnets temperatur, och $f(\tau)$ uttrycka den function som friction utåt hvarje stråles kroklinie-element vore af τ, så blefve, emedan denna är en utåt dessa elementers direction retarderande kraft, equationerne för första massan, dessa:

$$dM'\frac{d^2x'}{dt^2} = gdM' + T^{(1)}\frac{dy'}{ds'} - f(\tau)dM'\frac{dx'}{ds'};$$

$$dM'\frac{d^2y'}{dt^2} = -f(\tau)dM'\frac{dy'}{ds'} - T^{(1)}\frac{dx'}{ds'}.$$

Men utom det att $f(\tau)$ är till sin natur alldeles obekant, och således kräfver en särskild undersökning för att bestämmas, skulle dessa termers intagande medföra betydliga svårigheter för de analytiska operationernes utförande.

då vi för korthets skuld ponera det arbiträra antalet af strålarne vara ändligt och lika med n. Till dessa equationer hafva vi ännu att tillägga den, som uttrycker att summan af $T^{(1)}$, $T^{(2)}$, $T^{(3)}$, &c: är lika med tryckningen i en punkt af kroklineen $E^{(n)}ld$; om vi derföre taga l för denna punkt och $lk = l\varkappa + \varkappa k = h + u$, blifver densamma:

$$T^{(1)} + T^{(2)} + T^{(3)} + \ldots + T^{(n)} = g(h+u). \quad (3)$$

hvarest i den sednare membrum $h + u$ är multiplicerad med g, emedan den bör jämnföras med gravitation såsom enhet.

Dessa equationer äro nu de enda vi kunna erhålla. Man inser lätt att de ej äro tillräcklige för bestämmandet af rörelsen hos massorne betraktade såsom isolerade, emedan för att detta skulle kunna vara möjligt, vi borde känna särskildt hvar och en af tryckningarne $T^{(1)}$, $T^{(2)}$, $T^{(3)}$, &c, i stället för att i sjelfva verket endast deras summa är oss bekant. Men deras isolerade rörelse är också något som ej interesserar oss att känna, då här hufvudsakligast är fråga om den form, som den yttersta elementära strålen nödgas antaga genom verkan af det stillastående vattnet och motverkan af massorne som äro i rörelse — och denna form eller yttre conture är också tydligen ingen ting annat än sjelfva resultatet af den jämnvigt, som partiklarne, under att de röra sig förbi hvarandra, åstadkomma sins emellan. Man måste derföre betrakta massorne såsom rangerade uti en viss ordning, under hvilken jämnvigt kan uppkomma — och detta låter äfven lätt verkställa sig genom egenskapen af en stråle, hvars caracter just består deruti att ett ställe, i samma moment det blir lämnadt af

en partikel, straxt intages af en annan. Då vi derföre ej känna summan af tryckningarne annat än utåt den för alla de krokliniga strålarne gemensamma normaln, så är det äfven tydligt att det är utåt denna direction som massornes actioner böra evaluerar, d. v. s. verkan af hvarje massa bör bestämmas uti intersectionspunkten mellan denna normal och den stråle som massan genom sin rörelse genererar. Och detta samma säga oss äfven sjelfva eqvationerne, hvilka endast på detta sätt gifva ett resultat. I sjelfva verket — multiplicera den första af equationerne (1) med dy' och den andra med dx' och subtrahera denne från den förre, så erhålla, efter att hafva verkställt samma operation med hvarje par af equationerne (2), vi följande system af equationer:

$$\left.\begin{aligned}
&dM'.\frac{d^2x'.dy'-d^2y'.dx'}{dt^2ds'}=gdM'\frac{dy'}{ds'}+T^{(1)}\\
&dM''.\frac{d^2x''dy''-d^2y''dx''}{dt^2.ds''}=gdM''\frac{dy''}{ds''}+T^{(2)}\\
&dM'''.\frac{d^2x'''dy'''-d^2y'''dx'''}{dt^2.ds'''}=gdM'''\frac{dy'''}{ds'''}+T^{(3)}\\
&\quad dM^{(n)}\frac{d^2x^{(n)}dy^{(n}-d^2y^{(n)}dx^{(n)}}{dt^2.ds^{(n)}}=\\
&\quad\quad gdM^{(n)}\frac{dy^{(n)}}{ds^{(n)}}+T^{(n)}
\end{aligned}\right\}(4)$$

Då man ej känner summan af $T^{(1)}$, $T^{(2)}$, &c. annat än så vida de alla äro uti en och samma normal, så är tydligt, att, då man adderar dessa equationer, för att i stället för summan af $T^{(1)}$, &c. substituera dess bekanta värde, man äfven måste evaluera de öfrige termerne i riktningen af denna normal d. v. s.

man måste för $\frac{dy'}{ds'}$ och $\frac{dx'}{ds'}$ taga de värden som de hafva uti punkten m', för $\frac{dy''}{ds''}$ och $\frac{dx''}{ds''}$ deras värden uti m'', o. s. v. för de öfrige.

Innan vi derföre gå längre, skola vi söka equationerne, som tjena att bestämma coordinaterne för en punkt l genom dem som tillhöra m, under det förut omnämda villkoret att m och l ligga i samma normal och att deras afstånd alltid är constant. Lät derföre (Fig. 2) coordinaterne för l hänförde till samma axelsystem som punkten m's, eller $E\lambda$ och λl vara den förre $= u$, och den sednare $= z$; coordinaterne för m äro såsom förut $Ep = x$ och $pm = y$. Sedan man förlängt ml tills den råkar abscissaxeln uti t, har man tydligen $Sin\, Etm = \frac{dx}{ds}$, och $Cos\, Etm = \frac{dy}{ds}$, och således $\lambda l = tl.\frac{dx}{ds}$; men $tl = ml + mt = a + mt = a + y\ \frac{ds}{dx}$, hvaraf följer:

$$z = y + a\,.\,\frac{dx}{ds}; \quad \ldots\ldots \quad (5)$$

men äfvenledes är $E\lambda = Ep - p\lambda = x - ml\,.\,Cos\, Etm$, och således:

$$u = x - a\,.\,\frac{dy}{ds}, \quad \ldots\ldots \quad (6)$$

och kan alltså genom dessa equationer, om equation på kroklineen Eme är gifven, den på $E^{(n)}ld$ finnas.

Det är nu lätt att se, antingen genom immediat differentiation eller genom blotta

betraktandet af Fig. 2, att om, $du^2 + dz^2 = d\sigma^2$, man i allmänhet har:

$$\frac{du}{d\sigma} = \frac{dx}{ds}, \quad \frac{dz}{d\sigma} = \frac{dy}{ds},$$

och således äfven:

$$\frac{dy'}{ds'} = \frac{dy''}{ds''} = \frac{dy'''}{ds'''} = \&c.; \quad \frac{dx'}{ds'} = \frac{dx''}{ds''} = \frac{dx'''}{ds'''} = \&c. \quad (7)$$

Dessutom är tydligt, att, om radius curvaturæ uti m' är $=\varrho$, den uti m' blir $=\varrho + mm'$, den uti $m'' = \varrho + mm''$, den uti $m''' = \varrho + mm'''$, o. s. v.

Återvändom nu till systemet (4) af equationer, uti hvilka vi, för mera enkelhets skuld, kunna supponera de elementära massorne dM', dM'', &c. eller mm', $m'm''$, &c. vara lika sins emellan — (ty antagandet af deras storlek är naturligtvis alldeles arbitrair) — och lika med α. Den första membrum af hvar och en af dessa equationer är, såsom man vet, lika med massan multiplicerad med hastighetens qvadrat och dividerad genom radius curvaturæ — äro då v', v'', v''', &c. dessa hastigheter, så hafva vi, efter att hafva adderat dessa equationer, samt gjort afseende på equationerne (3) och (7), slutligen denna:

$$\alpha \left\{ \frac{\overset{\prime}{v}{}^2}{\varrho + \alpha} + \frac{\overset{\prime\prime}{v}{}^2}{\varrho + 2\alpha} + \frac{\overset{\prime\prime\prime}{v}{}^2}{\varrho + 3\alpha} + \ldots \right.$$

$$\left. \ldots + \frac{\overset{(n)}{v}{}^2}{\varrho + n\alpha} \right\} = n\alpha g \frac{dy}{ds} + g(h + u) \qquad (8)$$

eller då man för u substituerar dess värde enligt equationen (6) och observerar att $n\alpha = a$:

$$\alpha\left\{\frac{v'^2}{\varrho+\alpha}+\frac{v''^2}{\varrho+2\alpha}+\frac{v'''^2}{\varrho+3\alpha}+\ldots\right.$$

$$\left.\ldots+\frac{v^{(n)2}}{\varrho+n\alpha}\right\}=g(h+x)\quad.\quad.\quad.\quad(9)$$

Uti denna equation hafva vi ännu att bestämma hastigheterne v', v'', &c., hvilka hvar och en skola evalueras respective uti intersectionspunkterne m', m'', m''', &c. Då man, efter att hafva multiplicerat den första af equationerne (1) med dx', och den andra med dy', adderar och integrerar dem samt slutligen verkställer samma operationer med equationerne (2) erhålles:

$$\frac{ds'^2}{dt^2}=2gx'+c',\quad \frac{ds''^2}{dt^2}=2gx''+c'',$$

$$\frac{ds'''^2}{dt^2}=2gx'''+c''',\ \text{\&c.}$$

då man med c', c'', c''', &c. betecknar de constanter, som integrationen inför. Dessa constanter innehålla nu initialhastigheterne, hvilka, såsom bekant är, äro svarande mot öppningens djuplek under niveau i basinen — häraf följer således att $c'=c''=c'''=\text{\&c.}=2gh$; hvadan slutligen, emedan värdena af x', x'', x''', &c. fås då uti equationen (6) i stället för a successive substitueras värdena af mm', mm'', mm''', o. s. v. eller α, 2α, 3α, o. s. v., erhålles:

$$\overset{\prime}{v}{}^2 = 2g\left(h + x - \alpha . \frac{dy}{ds}\right); \overset{\prime\prime}{v}{}^2 = 2g\left(h + x - 2\alpha . \frac{dy}{ds}\right);$$

$$\overset{\prime\prime\prime}{v}{}^2 = 2g\left(h + x - 3\alpha . \frac{dy}{ds}\right), \ldots\ldots\ldots$$

$$\ldots\ldots \overset{(n)}{v}{}^2 = 2g\left(h + x - n\alpha . \frac{dy}{ds}\right).$$

Substitueras nu ändtligen dessa värden uti equation (9), blifver densamma omsider, efter division å ömse sidor med g:

$$2\alpha\left\{\frac{h + x - \alpha\frac{dy}{ds}}{\varrho + \alpha} + \frac{h + x - 2\alpha\frac{dy}{ds}}{\varrho + 2\alpha} + \ldots\right.$$

$$\left. \ldots + \frac{h + x - n\alpha\frac{dy}{ds}}{\varrho + n\alpha}\right\} = h + x. \qquad (10)$$

Det är genom denna equation, uti hvilken ϱ är radius curvaturæ, som naturen och dimensionerne af strålens yttre conture nu skola genom analysens åtgärd bestämmas.

De n termerne af denna equations första membrum skulle nu summeras — sätter man $h + x = \mu$ och $\alpha\frac{dy}{ds} = \nu$, är tydligt att denna summa är densamma som summan af denna series:

$$\frac{\mu - \nu}{\varrho + \alpha}u + \frac{\mu - 2\nu}{\varrho + 2\alpha}u^2 + \frac{\mu - 3\nu}{\varrho + 3\alpha}u^3 + \ldots + \frac{\mu - n\nu}{\varrho + n\alpha}u^n$$

då man häruti sätter efter summeringen $u = 1$. Till detta slags series har visserligen redan Euler uppgifvit en integral som tagen mellan gränsorne $u = 0$ och $u = 1$ gifver dess rigorösa summa — men olyckligtvis är just sjelfva serien den enda möjliga utvecklingen af integra-

len, så länge μ, ν, ϱ, och α ej äga numerika värden — den kan altså ej här användas, utan vi måste taga vår tillflykt till appoximationer. Ett värde som ej betydligt kan från det sanna afvika, erhålles tydligen, om man multiplicerar medlersta termen med termernes antal — man får härigenom alltså:

$$2n\alpha \frac{\left(h + x - \frac{1}{2}n\alpha \frac{dy}{ds}\right)}{\varrho + \frac{1}{2}n\alpha} = h + x$$

eller emedan $\varrho = \frac{-dx}{d\left(\frac{dy}{ds}\right)}$ och $n\alpha = a$:

$$\left(h + x - \frac{1}{2}a\frac{dy}{ds}\right) \cdot \frac{2a \cdot \frac{d\left(\frac{dy}{ds}\right)}{dx}}{\frac{1}{2}a \cdot \frac{d\left(\frac{dy}{ds}\right)}{dx} - 1} = h + x. \quad (10)$$

hvilken differential-equation af andra ordningen vi nu skola integrera. Ponera derföre $\frac{dy}{ds} = p$, och $h + x = x'$ för korthetens skuld, så hafva vi:

$$(x' - \frac{1}{2}ap) \frac{2a\frac{dp}{dx'}}{\frac{1}{2}a\frac{dp}{dx'} - 1} = x'$$

eller:

$$\frac{3}{2}ax'\frac{dp}{dx'} - a^2p\frac{dp}{dx'} + x' = 0. \quad (12)$$

uti denna equation, som är homogen, kunna

de variabla lätt separeras, om man sätter $p = x'z$, då z är en ny variabel, och således $dp = x'dz + zdx'$; hvadan efter substitution af dessa värden:

$$\tfrac{3}{2}ax'\frac{dz}{dx'} + \tfrac{3}{2}az - a^2x'z\frac{dz}{dx'} - a^2z^2 + 1 = 0. \qquad (13)$$

eller:

$$\frac{dx'}{x'} = \frac{(\frac{3}{2} - az)\,adz}{a^2z^2 - \frac{3}{2}az - 1} = -\frac{4}{5}\,\frac{adz}{az + \frac{1}{2}} - \frac{1}{5}\,\frac{adz}{az - 2}$$

hvaraf, genom integration, om K beteknar constanten som bör tilläggas:
$5\,log.\,x' = log.\,K - 4\,log.\,(az + \frac{1}{2}) - log.(az - 2)$
och såleds då man återgår till de mot logarithmern svarande talen:

$$x'^5 = \frac{K}{(az + \frac{1}{2})^4\,(az - 2)}$$

$$= \frac{Kx'^5}{(ap + \frac{1}{2}x')^4\,(ap - 2x')} \qquad (14)$$

och således efter substitution af värdena af p och x':

$$\left(a\frac{dy}{ds} + \tfrac{1}{2}(h + x)\right)^4\left(a\frac{dy}{ds} - 2(h + x)\right) = K \qquad (15)$$

Hvad värdet af constanten vidkommer erhålles den då man ponerar $x = o$ och för $\frac{dy}{ds}$ sätter dess värde uti origo coordinatarum — lät derföre α vara vinkeln, som kroklineens första bildande element gör med abscissaxeln, så hafva vi:

$K =$

$K = -(2h - a\, Sin\, \alpha)(\tfrac{1}{2}h + a\, Sin\, \alpha)^4$ (16)

substitueras detta värde uti æquation (15) blifver densamma:

$$\left.\begin{array}{l}\left(2(h+x) - a\frac{dy}{ds}\right)\left(\frac{1}{2}(h+x) + a\frac{dy}{ds}\right)^4 \\ = (2h - a\, Sin\, \alpha)(\frac{1}{2}h + a\, Sin\, \alpha)^4\end{array}\right\} \quad (17)$$

hvilken æquation således är differential-æquation på strålens yttre conture eller om man så ville kalla den, på *strållineen*. Denna æquation gifver tydligen tillkänna, att kroklineen ej beständigt aflägsnar sig från abscissaxeln, utan närmar sig åter till densamma, sedan ordinaten uppnåt sitt maximum — detta inträffar för en abscissa hvars värde erhålles, då man i æquationen ponerat $\frac{dy}{ds} = o$; kalla vi derföre denna abscissa $= e$ så hafva vi:

$\tfrac{1}{8}(h+e)^5 = (2h - a Sin\, \alpha)(\tfrac{1}{2}h + a Sin\, \alpha)^4$ (18)

eller i det närmaste, emedan $a\, Sin\, \alpha$ är i jämnförelse med $2h$ en högst obetydlig quantitet:

$$\tfrac{1}{16}(h+e)^5 = h(\tfrac{1}{2}h + a\, Sin\, \alpha)^4 \quad (19)$$

$$= h^5(\tfrac{1}{16} + \tfrac{1}{2}\frac{a}{h} Sin\, \alpha + \tfrac{3}{2}\frac{a^2}{h^2} Sin^2 \alpha + \&c.)$$

hvadan:

$$h + e = h(1 + \tfrac{8}{5}\frac{a}{h} Sin\, \alpha - \tfrac{8}{25}\frac{a^2}{h^2} Sin^2 \alpha + \&c.)$$

eller:

$$e = \tfrac{8}{5}\, a\, Sin\, \alpha - \tfrac{8}{25}\frac{a^2}{h} Sin^2\, \alpha. \quad (20)$$

då man uraktlåter de termer som innehålla de

digniteter af $\frac{a}{h}$ som äro högre än den andra, emedan denna redan är nästan omärklig. Denna æquation skall gifva oss storleken af det afstånd, hvartill mindsta section är under öppningens plan, sedan värdet på a, eller denna sections radius blifvit bekant.

Vi skola nu försöka integration af differential-æquation (15) för att derigenom erhålla den ändliga æquationen mellan x och y. Men större svårigheter, än som kunna öfvervinnas, möta vid verkställandet af dessa operationer — man ser att det rigorösa bestämmandet af $\frac{dy}{ds}$ redan beror af solution af en æquation af femte graden och således öfverstiger analysens förmåga — och värdet af $\frac{dy}{dx}$ skulle, om denna solution äfven vore möjlig, blifva så compliceradt att ingen integration vore deraf tänkbar. Approximera är således det enda vi kunna göra — den enklaste approximation, och som genast præsenterar sig, är tydligen den att i jämnförelse med $2(h+x)$ negligera $a\frac{dy}{ds}$ — den kan ej aflägsna oss långt från sanningen — æqvationen (15) blifver härigenom:

$$2\left\{a\frac{dy}{ds}+\tfrac{1}{2}(h+x)\right\}^4(h+x)=-K \qquad (21)$$

hvadan:

$$a\frac{dy}{ds}=\sqrt[4]{-\frac{K}{2}}\cdot(h+x)^{-\frac{1}{4}}-\tfrac{1}{2}(h+x) \qquad (22)$$

och således om vi kalla X den sednare membrum:

$$dy = \frac{Xdx}{\sqrt{a^2 - X^2}}$$

$$= \frac{X}{a}dx + \tfrac{1}{2}\frac{X^3}{a^3}dx + \tfrac{3}{4}\frac{X^5}{a^5}dx + \&c.$$

Efter att hafva uti denna æqvation utvecklat de högre digniteterne af X och integrerat särskildt hvarje deraf uppkommande term, skulle vi sluteligen erhålla värdet af y uttryckt uti en series — men utom det att $\frac{X}{a}$ är, såsom det af æqvation (15) synes, ett bråk, hvars högre digniteter ej således kunna vara annat än obetydliga, skulle medtagandet af flere termer af denna series föra oss uti en alltför stor vidlyftighet, emedan X, som redan i sig sjelf är en binom, skulle frambringa ännu flera sådana om man deruti substituerade det binoma värdet af e, enligt æquationen (20), för att derigenom erhålla värdet på största ordinaten, hvarom här egentligen är fråga — vid stadna derföre vid första termen, af värdet på y, såsom den märkbaraste, och erhålla således:

$$ay = \sqrt[4]{-\frac{K}{2}}.\int(h+x)^{-\frac{1}{4}}dx - \tfrac{1}{2}\int(h+x)dx$$

$$= \tfrac{4}{3}\sqrt[4]{-\frac{K}{2}}.(h+x)^{\frac{3}{4}} - \tfrac{1}{4}(h+x)^2 + Const.$$

$$= \tfrac{4}{3}\sqrt[4]{-\frac{K}{2}}.\left\{(h+x)^{\frac{3}{4}} - h^{\frac{3}{4}}\right\} - \tfrac{1}{4}\{(h+x)^2 - h^2\}.$$

emedan y och x böra på en gång försvinna.

Men enligt æqvation (16), då man uraktlåter $a Sin\,\alpha$ mot $2h$, är:

$$\sqrt[4]{\frac{K}{2}} = h^{\frac{1}{4}}(\tfrac{1}{2}h + a Sin\,\alpha).$$

hvadan sluteligen:

$$ay = \tfrac{4}{3}h^{\frac{1}{4}}(\tfrac{1}{2}h + a Sin\,\alpha)\{(h+x)^{\frac{3}{4}} - h^{\frac{3}{4}}\} - \tfrac{1}{4}\{(h+x)^2 - h^2\} \quad (23)$$

hvilken æqvation alltså gifver oss ett approximeradt värde på ordinaten. Att häraf bestämma strål-lineens speciella natur är tydligen omöjligt — att den emedlertid hörer till de transcendentas class och deribland utgör ett egit species, kan man af det föregående sluta. Denna sak är dessutom också af ingen väsendtlig betydenhet, då här egentligen endast är fråga om värdet af dess största ordinat, för att af denne härleda mindsta sections radius. Substituera vi derföre uti föregående æqvation i stället för x värdet på e, enligt æqvation (20), så hafva vi:

$$(h+e)^{\frac{3}{4}} - h^{\frac{3}{4}} = \tfrac{6}{5}\, a\, Sin\,\alpha \,.\, h^{-\frac{1}{4}} - \tfrac{12}{25}\, a^2\, Sin^2\,\alpha \,.\, h^{-\frac{5}{4}} + \tfrac{32}{125}\, a^3\, Sin^3\,\alpha \,.\, h^{-\frac{9}{4}} - \&c.$$

och:

$$(h+e)^2 - h^2 = \tfrac{16}{5}\, a\, Sin\,\alpha \,.\, h + \tfrac{48}{25} a^2 Sin^2\,\alpha \; \tfrac{128}{125} - a^3\, Sin^3\,\alpha \,.\, h^{-1},$$

samt således efter nödvändige reductioner, om b är största ordinaten:

$$b = \tfrac{4}{5}\, a\, Sin^2\,\alpha - \tfrac{16}{75}\frac{a^2}{h}\, Sin^3\,\alpha. \quad (24)$$

eller i det närmaste, emedan andra termen är nästan omärklig:

$$b = \tfrac{4}{5}\, a\, Sin^2\,\alpha. \quad (25)$$

men, då a är mindsta sections radius, och c öppningens, har man tydligen $a = c - b$, hvadan:

$$a = \frac{5c}{5 + 4\,Sin^2\alpha}. \qquad (26)$$

substitueras detta värdet i æqvationen (25) för $\bar{a}^2$, fås denna noggrannare valör på a;

$$a = \frac{5c}{5 + 4\,Sin^2\alpha} + \frac{16c^2\,Sin^3\,\alpha}{h(5 + 4\,Sin^2\alpha)^3} \qquad (27)$$

Då denna sednare termen är nästan alldeles omärklig, erhålla vi således häraf: *Mindsta sections radius är af presshögden, på en omärklig qvantitet när, alldeles oberoende och således i constant förhållande till öppningens radius.* Enligt hvad vi förut nämnt, är det äfven detta, hvad erfarenheten gifver tillkänna.

Insätta vi nu värdet på a, enligt æqvation (26), uti æqvation (20) så hafva vi:

$$e = \frac{8\,c\,Sin\,\alpha}{5 + 4\,Sin^2\,\alpha} - \frac{8\,c^2\,Sin^2\alpha}{h(5 + 4\,Sin^2\alpha)^2} \qquad (28)$$

då äfven här den andra termen är högst obetydlig, följer således att: *Mindsta sections afstånd från öppningens plan är i det närmaste oberoende af presshögden och proportionell med öppningens radius samt mindre än denne.* Erfarenheten besannar äfven detta, enligt hvad vi i det föregående sett.

Sedan vi nu funnit dessa tvänne hufvudresultat af erfarenheten på det noggrannaste sätt bekräftas och således den physiska möjligheten af det märkvärdiga contractions-phænomenet blifvit fullkomligt bevist — återstår för oss ännu att söka de numerika värdena på mindsta sections radius och afstånd. Att man i afseende på dessa ej kan begära en punktuell öfverensstämmelse är

mer än tydligt, då man besinnar att för calculernes utförande vi i det föregående nödgats vidtaga flere approximationer. Afvikelserna äro emedlertid obetydliga och visa tydligen att de ej härröra från ett fel å theoriens sida, hvilket äfven man hade skäl att vänta då denne endast är grundad på Mechanikens allmänt giltiga principer utan inblandande af någon hypothes eller erfarenhetssats.

För att kunna erhålla dessa värden, återstår nu blott att finna värdet af vinkeln α. Fahluförsöken, som för en theoretikus vid utarbetandet af flere bland Hydraulikens svårare problemer, äro af betydligt värde, emedan de omfattat ämnen, bland hvilka flere, förut ej undersökta, just innehålla antydningarne huru phænomenerne böra i theorien uppfattas, gifva tillkänna att vidden af den basin, hvarur vattnet utrinner, äger ett, fastän ej stort, dock märkbart inflytande på contractions-exponenten (förhållandet mellan öppningens och mindsta sections areor), så länge den ej är ett visst antal gånger större än öppningens — och, detta sker tvifvelsutan genom en inverkan på storleken af den vinkel, hvarunder partiklarne lämna öppningens kant — orsaken dertill tyckes åter ligga deruti, att då basinens horizontella section är för trång, hindrar det vatten, som från sidorne utrusar, det ofvanföre varande vattnet, att yttra hela sin mot presshögden svarande horizontella tryckning. Följden blifver deraf, att vattenpartikeln, som lemnar öppningen, får en mera vertical rigtning och alltså α minskas samt följakteligen minsta sections diameter ökes och med detsamma vattenmängden — försöken gifva också detta tillkänna.

Men antagom nu basinens vidd så tillräckligt stor, att dess inflytande försvinner, så måste, till följe af tryckningens åt alla håll lika fördelning, hvilken caracteristiskt tillhör ett fluidum, den horizontella tryckningen vara lika med den verticala och således vattenpartikeln utfara vid öppningens kant under en lutning af 45° mot vertical-lineen — alltså blir $\alpha = 45°$ och $Sin\,\alpha = \frac{1}{\sqrt{2}}$. Insättas dessa värden uti æqvationerne (27) och (28) fås:

$$a = \tfrac{5}{7}\,c + \tfrac{56}{3430} \cdot \frac{c^2}{h} \qquad (29)$$

och:

$$e = 0{,}81 \, . \, c - \tfrac{4}{49} \cdot \frac{c^2}{h}. \qquad (30)$$

eller i det närmaste:

$$a = 0{,}714 \, . \, c \qquad (31)$$

och:

$$e = 0{,}81 \, . \, c \qquad (32)$$

Jemnföra vi nu dessa resultat med t. ex. försöket N:o 60 bland Fahluförsöken, der presshögden $= 4{,}5$ fot, och öppningens radius $c = 0{,}101$ fot; så blifver $a = 0{,}0721$ — observation gaf 0,0785 fot — denna skillnad är visserligen så obetydlig att man skulle tycka den kunna fullkomligt väl medgifvas — men då qvadraterne af dessa tal tagas, för att erhålla contractions-exponenterne, frambringar den dock bland dessa en märkbarare åtskilnad; ty $(0{,}101)^2 : (0{,}0721)^2 = 1 : 0{,}51$, då deremot $(0{,}101)^2 : (0{,}0785)^2 = 1 : 0{,}616$.

Hvad värdet på afståndet *e* vidkommer, blifver det $=0{,}0818$ fot — försöket gaf 0,0987 fot. Æquation (30) gifver för öfrigt tillkänna att detta afstånd förminskas något då presshögden minskas. Försöket N:o 60, jämnfördt med N:o 61, visar äfven detta.

Slutligen får jag nämna några ord om hastigheten uti mindsta section — den skulle enligt föregående vara den som svarar mot summan af presshögden och sections-afstånd eller:

$$=\sqrt{2g(h+0{,}81\,.c)}. \qquad (33)$$

Fahluförsöken, som med sin utmärkt tillförlitliga noggranhet äfven omfattat denna punkt, gifva äfven tillkänna, att hastigheten dersammastädes är större än den som svarar mot blotta presshögden, ehuru den ej är fullt så stor som den anförda — orsaken till detta åter ligger tydligen uti den friction, som de elementära strålarne lida då de fara förbi hvarandra, eller hvad som är detsamma uti vattnets ofullkomliga fluiditet. Detta synes äfven af de formler som vi för rörelsens bestämmande uti en not i det föregående anfört, ty hastigheten blir enligt dessa:

$$=\sqrt{2g(h+0{,}81\,.c)-2f(\tau)\,.s}.$$

der τ är vattnets temperatur och s strålens krokliniga längd

MATHEMATISK THEORIE
Om de Capillaira Phenomenerne*);

af

F. RUDBERG.

§. 14. Sedan uti min förra afhandling, jag beräknat capillair-attractions verkan på liquida uti cylindriska rör, mellan tvenne plan, m. m., återstår för att någorlunda complettera denna Theorie, att äfven undersöka de öfrige mest märkvärdige phænomenerne. Som rummet ej medgifver anförandet af en större mängd, har jag inskränkt mig till undersökningarne om droppens jämnvigt uti coniska röret, vattnets uppstigande mot verticala plan, storleken af kroppar som kunna hållas flytande vid ytan af ett fluidum, ehuru de äga större grav. specif. än detta, samt sluteligen fasta kroppars adhæsion vid ytan af liquida.

Lät $ABCD$ (Tab. 1. Fig. 3) vara verticala section af ett coniskt rör, hvars axel FG lutar mot horizonten under en vinkel $FGC = \varepsilon$, och lät uti röret vara inhälld en droppe, hvars section är $a\alpha\beta b$ — denne stadnar då uti röret vid olika afstånd från conens vertex, alltsom lutningsvinkeln förändras — vi skola alltså söka att bestämma förhållandet mellan vinkeln FGC och afståndet kv, hvartill droppens centrum grav. k är ifrån conens spets v.

I stället för attraction uti b och β kan man substituera den vattencolonne, som uti ett rör

*) Forts. fr. K. Vet. Acad. Handl. St. 2. 1819, p. 153.

af en diameter $=b\beta$ kan uppdragas — ty detta blifver tydligen detsamma — är denna colonns högd $=q$, så är den, om röret lutas under vinkeln ε, $=q\,Cosec\,\varepsilon$; och lät derföre oF vara denna högd, så är händelsen densamma som skulle attraction uti a och α uppebära en colonne, hvars section vore $ao'\alpha ee'$, om ee' är dragen genom F vinkelrät mot FG; härtill fordras likväl ej större kraft än att uppehålla tyngden af den colonne hvars section är $agg'\alpha$, då ag och $\alpha g'$ äro dragne parallella med FG, ty den öfrige volumen, som uppkommer genom triangelns aeg hvälfning kring cons axel står af sig sjelf, enligt Hydrostatiska Lagarne i jämnvigt med den förra. Lät derföre $a\alpha=\delta$, $b\beta=\Delta$ och oo' eller $ab=l$ (ty i detta phenomen behöfver man ej göra afseende på deras skilnad), så hafva vi, emedan attraction uti conens circulaira section vid a bör vara lika med den cylindriska pelarens tyngd och om ϑ äger samma betydelse som i förra afhandlingen:

$$a\pi\delta\,Sin\,\vartheta=g\frac{\pi}{4}\delta^2(l+q\,Cosec\,\varepsilon)\,Sin\,\varepsilon$$

eller emedan, enligt æqvationen (19), (förre afh.) $q=\dfrac{4\,a\,Sin\,\vartheta}{g\Delta}$, (ty vinklarne vid a och b kan man utan särdeles fel antaga desamma):

$$\frac{4a(\Delta-\delta)}{g\delta\Delta}\,Sin\,\vartheta=l\,Sin\,\varepsilon.$$

men om vinkeln $AvF=\alpha$, och $kv=d$, är tydligt att $\delta=2(d-\frac{1}{2}l)\,Tang\,\alpha$, och $\Delta=2(d+\frac{1}{2}l)$ $Tang\,\alpha$ samt således $\Delta-\delta=2l\,Tang\,\alpha$, och $\delta\Delta$ $=4(d^2-\frac{1}{4}l^2)\,Tang^2\alpha=4d^2\,Tang^2\alpha$, emedan då droppen är mycket liten $\frac{1}{4}l^2$ mot d^2 försvin-

ner — alltså hafva vi efter substitution af dessa värden:

$$Sin\,\varepsilon = \frac{2\,a\,Sin\,\vartheta}{gd^2\,Tang\,\alpha} \qquad (22)$$

häraf synes att, för att droppen skall kunna hållas stillastående under inclinerade ställningar af conens axel, Sinus för lutnings-vinkeln bör vara nära nog inverse som qvadraten af droppens centri gravitatis afstånd från conens vertex.

Är droppen åter emellan tvänne plan, hvars intersections-linea är horizontell, så kan man lätt bevisa, att samma förhållande, som vi funno för coniska röret, äfven här äger rum — man behöfver blott till detta ändamål betrakta den verticala tvärsection af droppen genom ett plan, som gående genom dess centrum är perpendiculairt mot intersections-lineen — man erhåller då:

$$2\,a\,Sin\,\vartheta = g\,\delta\,(l + q\,Cosec\,\varepsilon)\,Sin\,\varepsilon$$

eller, emedan (enl. pag. 183 förre afh.) $q = \frac{2aSin\vartheta}{g\Delta}$, slutligen:

$$Sin\,\varepsilon = \frac{a\,Sin\,\vartheta}{gd^2\,Tang\,\alpha} \qquad (23)$$

Jämnför man detta resultat med de noggranna försök redan Hawksbee öfver droppens jämnvigt emellan tvänne plan anställde, finner man, af den Tabell La Place, som äfven uti sin Capillair-theorie erhållit æquationen (23), anför, det noggrant bekräftadt i synnerhet för medelvärden af *d*. Då *d* är mycket liten, hade man skäl att vänta en skilnad mellan calculn och observation, emedan droppens i det föregående negligerade längd, då blifver en betydlig

quantitet, och man finner den äfven — men erfarenheten afviker också och betydligast då d äger stora värden — hvilket man mindst borde förmoda. Det skäl La Place härtill uppgifver, att droppen ej ännu hunnit nog dilatera sig, tyckes mig ej kunna blifva gällande — ordsaken dertill åter ligger deruti, att æquation (23) endast är aproximatift sann, emedan för högden q endast tagits dess approximerade värde enligt æquation (19); och vi skola äfven se att, då man nyttjar dess rigorösa, den nyssnämnde afvikelsen förklaras.

Om Q är höjden, hvartill attraction i öfre ändan af droppen kan uppdraga vattnet vid det där varande afståndet mellan planen, så är tydligt att:

$$Q = l \, Sin \, \varepsilon + q$$

Då nu häruti substitueras för Q och q deras värden, enligt pag. 164, så hafva vi om

$$\sqrt{\frac{a}{g} Tang \, \vartheta \, Sin \, \vartheta} = n \quad \text{och} \quad \frac{2 \, Tang \, \alpha}{\sqrt{\frac{a \, Cos \, \vartheta}{g}}} = m:$$

$$l \, Sin \, \varepsilon = n \left\{ \frac{e^{m(d - \frac{1}{2}l)} + 1}{e^{m(d - \frac{1}{2}l)} - 1} - \frac{e^{m(d + \frac{1}{2}l)} + 1}{e^{m(d + \frac{1}{2}l)} - 1} \right\}$$

$$= \frac{2 n e^{md} \left(e^{\frac{1}{2}ml} - e^{-\frac{1}{2}ml} \right)}{e^{2md} - e^{md} \left(e^{\frac{1}{2}ml} + e^{-\frac{1}{2}ml} \right) + 1} \qquad (24)$$

eller då man negligerar de högre digniteterne af l:

$$Sin \, \varepsilon = \frac{2 m n e^{md}}{(e^{md} - 1)^2}$$

$$= \frac{a \, Sin \, \vartheta}{g d^2 \, Tang \, \alpha} \left\{ \frac{1 + md + \frac{1}{2} m^2 d^2 + \&c.}{1 + md + \frac{7}{12} m^2 d^2 + \&c.} \right\} \qquad (25)$$

Man ser nu tydligen att den approximerade æquationen (23) bör gifva åt $Sin\, \varepsilon$ för stora värden då d är betydligt stor, emedan den nyss fundne factorn, hvarmed æquationen rätteligen bör vara multiplicerad, är desto < 1, ju större d är.

Är $\varepsilon = o$, eller den linea som bisecterar planens inbördes lutningsvinkel horizontell, så kan æquation (24) ej satisfieras, d. v. s. ej jämnvigt äga rum, annat än om d är oändlig, eller planen parallella — inträffar ej detta, så måste droppen röra sig med accelererad hastighet åt intersectionslineen — hvilket äfven erfarenheten visar. Det samma gäller tydligen om coniska röret.

Hvad formen af droppens yttre conture invid planen vidkommer, är klart, att den, då planen äro parallella och horizontella, är circulair; undersökningen om den olika skapnad den, då planen ej äro parallella, antager, alltsom dessa mer eller mindre lutas mot horizonten, skulle leda till för stor vidlyftighet för att här nu anföras.

§. 15. Erfarenheten visar, att utmed sidan af ett verticalt plan, hvars section AE (Fig. 4) må vara, stiger vattnet till en viss högd AC — och genom ett verticalt plans intersection med den uppdragne vattenmassan bildas en kroklinea Cmn, — vi skola undersöka storleken af den förre och beskaffenheten af den seduare. Dessa frågors besvarande kunna vi directe hämta ur den förre afhandlingen, ty de sammanfalla tydligen med dem om uppstigandet mellan tvänne plan, hvars distance är oändlig. Enligt pag. 164 är i allmänhet och fullt strängt:

$$q = \frac{e^{\frac{D}{m}} + 1}{e^{\frac{D}{m}} - 1} \cdot \sqrt{\frac{a}{g} Tang\,\vartheta \,.\, Sin\,\vartheta}$$

om $\sqrt{\frac{a}{g} Cos\,\vartheta} = m$; sättes alltså härut $D = \infty$, erhålla vi:

$$q = \sqrt{\frac{a}{g} Tang\,\vartheta \,.\, Sin\,\vartheta}. \qquad (26)$$

hvilket således är högden utmed planet utan all approximation.

Om vi jämnföra denna högd med högden uti capillair-röret, hvars diameter $= D$, och för åtskillnads skuld högden uti detta $= Q$, hafva vi, efter attractionskraftens elimination, enligt æquation (19):

$$q = \tfrac{1}{2} \sqrt{QD\, Tang\,\vartheta}. \qquad (27)$$

hvarutaf ses, att högderne hvartill olika liquida stiga utmed samma verticala plan, förhålla sig såsom quadratroten utur högderne, hvartill de stiga uti samma capillair-rör.

För att vidare finna æquationen på kroklineen *Cmn*, behöfver man blott återgå till æquation (6), hvilken, emedan den för det nyss fundne värdet af q visar sig under den obestämda formen $\frac{o}{o}$, differentierad i afseende på q, täljare och nämnare särskildt, sluteligen, efter nödige reductioner, gifver:

$$x = \sqrt{\frac{a}{g} Cos\,\vartheta} \,.\, Log.\left(\frac{q}{q - y}\right) \qquad (28)$$

eller:

$$y=q\left(1-e^{-\frac{x}{m}}\right) \qquad (29)$$

Man ser häraf tydligen, att y hastigt ökes för ökade värden af x, så att kroklineen hafver utseendet som *Cmn*, där ordinaten inom kort afstånd från planet blifver nästan lika med q, och således vattnet ett litet stycke från planet nästan horizontelt, såsom äfven erfarenheten gifver tillkänna.

Det är tydligt att hvad vi i denna §. anfört, äfvenledes gäller om nedsänkandet under niveau, då nämligen attractionskraftens riktning är vänd nedåt — och detta gifver oss ett medel att kunna finna analytiska expression på storleken af sphæriska eller cylindriska kroppar, hvilka, antingen fullt torra eller omgifne med en oändligt tunn lamell af någon fet materia, så att vattnet ej på dem sönderflyter, kunna, oagtadt sin större grav. specif., hållas flytande på vattnet. Det är nämligen tydligt att sphærens tyngd måste vara lika stor med tyngden af det genom den nedåt riktade capillair-attraction undantryckta vattnet, hvaraf *abdcdeα* (Fig. 5) är verticala section. Men enligt æquation (29) är *pm* eller:

$$q-y=qe^{-\frac{x}{m}}$$

hvadan det genom revolution kring axeln *AB* uppkomna elementaira solidum $=2\pi g q x e^{-\frac{x}{m}}dx$ och således hela volumen:

$$= 2\pi g q \int x e^{-\frac{x}{m}} dx$$

$$= 2\pi g q m^2 \left\{ 1 - e^{-\frac{x}{m}} - \frac{x}{m} e^{-\frac{x}{m}} \right\}$$

emedan integralen skall för $x = o$ försvinna; sättes nu $x = \infty$ för att få hela vattenmängden, blifver denne:

$$= 2\pi g q m^2.$$

Är således kulans radius $= r$, och grav. specif. $= \gamma$, blifver, emedan $m = q \, Cot \, \vartheta$:

$$r = q \left(\frac{3g}{2\gamma} \right)^{\frac{1}{3}} Cot^{\frac{2}{3}} \vartheta. \qquad (30)$$

Att r blifver mycket liten, synes klart, emedan vinkeln ϑ är betydligt stor.

För en cylinder åter, hvars tvärsections radius $= r'$, är, såsom man lätt finner:

$$r' = q \sqrt{\frac{2g \, Cot \, \vartheta}{\pi g}}. \qquad (31)$$

Kunde Theorien på något sätt bestämma värdet af vinkeln ϑ, hade man, emedan q kan immediate mätas utan på hvilken fast kropp som hälst, ingenting att sakna vid tillämpningen af dessa formler — men detta är åtminstone ännu ej möjligt — det argument, hvaraf den beror, är troligtvis de fluida partiklarnes cohæsionskraft.

Denna sidsta æquation blifver, då man insätter värdet på q, enligt æquation (27):

$$r' = \sqrt{\frac{g Q D}{2\pi\gamma}} \qquad (32)$$

hvaraf

hvaraf följer att, då $Cot\vartheta$ ur expressionen försvunnit, cylindrar af äfven något betydlig diameter kunna flyta och erfarenheten besannar äfven detta. Deremot finner man endast högst små spherer kunna uppebäras — hvilket äfven æquationen (30) tillkännagifver, ty, då värdet på q deri substitueras, blifver $Cot\vartheta$ ännu qvar.

De fleste Physici hafva om ordsaken till dessa phænomener ägt en origtig föreställning — de hafva nämligen ansett ett vid den fasta kroppen vidhängande luftlager göra det hela specifice lättare än vattnet. Rumford visade väl 1806 inför Fransyska Institutet att luftens närvaro ej vore nödvändig; men drog af sina försök den slutsatsen att enda ordsaken vore vatnets viscositet. Vi se likväl af det föregående att, ehuru cohæsionskraften är aldeles nödvändig, hufvudgrunden dock ligger i den nedåt riktade attraction mellan vattnet och den fasta kroppen.

§. 16. Ibland den mängd af phænomener, efter olika omständigheter olikt modificerade, som attraction frambringar, intaga fasta kroppars adhærence vid ytan af fluida ett utmärkt rum, och förtjena derföre att undersökas. Att luftens tryckning ej härvid äger något inflytande har, änskönt flere Physici tyckes vara böjde för denna mening, redan Moivre bevist, då han ådagalade att samma vigt som behöfves för att lösrycka en skifva från ytan af ett fluidum i luften, fordras äfven dertill under luftpumpen. Öfverensstämmelsen mellan theorien och erfarenheten äfven uti denna punkt skall blifva en ytterligare tillfredsställande borgen för den förres riktighet.

Lät AB (Fig. 6) vara section af en circulair skifva af glas eller någon annan fast materia, hvars tyngd är uppeburen af en kraft P

verkande i directionen dP — sättes denna skifva i beröring med den fluida ytan och kraften P ökes genom successift tillagda vigter, så höjer sig skifvan, under att den drager fluidum med sig, öfver niveau, till en viss högd, då vid ökad vigt, den lösryckes från det sednare. Måttet på adhæsion blifver alltså tydligen den uppdragne fluida massans tyngd, då högden uppnått sitt maximum, hvilket åter klarligen inträffar, när den blifvit lika stor med den, hvartill punkten A eller B kan, i följd af sin attractionskraft hålla fluidum upphöjdt, d. v. s. när den blifvit lika stor med högden utmed planet. Vi kunna således ur det föregående lätteligen finna tyngden af den fluida massan, som kan lyftas öfver niveau, utan att lösryckas, och med detsamma den till detta sednare erforderliga vigten. Kalla vi derföre skifvans radius $Ad = OC = \varrho$ och $Op = x$, så hafva vi, enligt æquationen (28), $pm = qe^{-\frac{x}{m}}$; är vidare $Cp = v$ eller $x = v - \varrho$, så blifver volums-elementet, uppstådt genom revolution kring axeln dC vid afståndet $Cp, = 2\pi . pm . Cp . dv$, och således hela volumen:

$$= 2\pi g q e^{\frac{\varrho}{m}} \int e^{-\frac{v}{m}} v\, dv$$

$$= -2\pi g q m e^{\frac{\varrho}{m}} \left\{ v e^{-\frac{v}{m}} + m e^{-\frac{v}{m}} \right\} + Const$$

men, emedan vid $v = \varrho$, solidum $= \pi \varrho^2 q$, blifver således:

$$Const = \pi g q (\varrho^2 + 2m\varrho + 2m^2)$$

hvadan, då den variabla termen af integralen försvinner, när v för att hela massan må er-

hållas, sättes $=\infty$, och således constanten blott blifver qvar, vi alltså till bestämmandet af den vigt ω, som, ökad huru litet som häldst, kan lösrycka skifvan, hafva:

$$\omega = \pi\varrho^2 g q \left\{ 1 + 2\frac{m}{\varrho} + 2\frac{m^2}{\varrho^2} \right\} \quad (33)$$

Härvid äro likväl $\frac{m}{\varrho}$ och $\frac{m^2}{\varrho^2}$ så betydliga att de utan synnerligt fel kunna uraktlåtas, och man erhåller således:

$$\omega = \pi g \varrho^2 q \quad (34)$$

$$= \frac{\pi g \varrho^2}{2} \cdot \sqrt{Q D \, Tang \, \vartheta} . \quad (35)$$

hvaraf följer, att *tyngderne hvarmed samma skifva lösryckes från olika fluida äro uti ett componeradt förhållande af deras grav. specif. och qvadratroten utur högderne, hvartill de stiga uti samma capillair-rör; samt för öfrigt proportionella med skifvans area.*

Detta resultat är fullkomligt bekräftadt af de utmärkt noggranna experimenter Gay-Lussac anställt öfver glasets adhæsion vid vatten, alkohol och terpentinolja. Den talrika svit af försök Achard gjort i detta ämne skall äfven tvifvelsutan ytterligare bekräfta detsamma, då man erhåller en motsvarande mängd af försök öfver de högder, hvartill de fluida, hvars adhæsion han undersökt, stiga uti ett capillairrör — några af dessa högder finnas väl hos äldre Physici anförde, men äro dock mindre tillförlitlige, då de ej iaktagit de försigtighetsmått, som en i sednare tider vunnen erfarenhet visat vara nödvändige, så vida man ej vill löpa fara att få alldeles oriktiga resultat.

Af æquation (34), då däruti insättes värdet för q, enligt æquationen (26) erhålles:

$$a = \frac{\omega^2 \, Cos\, \vartheta}{g \pi^2 \varrho^4 \, Sin^2 \vartheta} \qquad (36)$$

hvaraf synes att a, som, då attraction, ehuru upphörande vid hvarje för våra sinnen märkbart afstånd, nödvändigt sträcker sig utöfver contacten, är integralen af elementair attraction mellan den fasta kroppens och fluidi partiklar, tagen i ett verticalt plan ifrån contacten till den gräns der attraction upphör, är proportionell med qvadraten af vigten ω.

§. 17. Ehuru denna afhandling ägt till föremål den mathematiska behandlingen af capillair-phænomenerne eller deras qvantitativa bestämmelse, anser jag mig här dock böra förklara ett uttryck, som i dessa afhandlingar blifvit ofta nyttjat, nämligen att attraction vid nedsänkandet under niveau, vore riktad nedåt. Ordsaken härtill ligger uti fluidi starkare gravitation till sig sjelf än till den fasta kroppen — existerade ingen attraction mellan dessa bägge, kunde fluidum dock aldrig blifva uti niveau invid den sednare, emedan, om vi föreställa oss en vertical section, den räta vinkeln $\beta \alpha a$ (Fig. 7.), som annars borde vara utmed AB, genom fluidi verkan på sig sjelf nödvändigt skulle förvandlas till en convex kroklinea βa; äger nu, såsom uti verkligheten, en attraction rum mellan den fasta kroppen och fluidum, men denne sednares reaction på sig sjelf är starkare än attraction till den förre, så skall nödvändigt genom dessa krafters skilnad convexiteten $a\beta$ bildas, hvarefter sedermera deras inbördes attraction verkande i direction ak förordsakar den större convexitet ACB, som man observerar äga rum vid qvicksilfver, och hvars form och storlek i det föregående blifvit bestämd.

FÖRSÖK
att förklara Indernas Verlds-åldrar;
af
S. A. CRONSTRAND.

Alltsedan den Indiska Astronomien och de af Brahminerne ännu begagnade astronomiska Tabellerna blefvo i Europa bekanta, har man sökt utleta betydelsen af de fyra hos Inderne antagna, så kallade *Jugs*, eller verldsåldrar, hvaraf de tre första redan äro till ända lopna, så att vi inkommit i den fjerde, eller *Caliougam*, och hvilka äro i ordning betecknade med de stora talen

1728000 = 4.432000
1296000 = 3.432000
864000 = 2.432000
432000 = 1.432000 år

som åter tillsammans utgöra 10.432000 år.

I Baillys allmänt kända arbete, *Traité de L'astronomie Indienne et Orientale*, äro de lärdaste och mest critiska undersökningar i detta afseende anställda och den möjligast fullständiga underrättelse lemnad om allt, som åsyftar de ofvannämnde Tabellernas både construction och användande. — Jag bör ej bedöma, huruvida han, eller någon annan Författare, tillika lyckats att förklara verkliga meningen med de uppgifna verlds-åldrarne; men anför endast

Baillys egna ord (pag. cxi) rörande sjelfva grundtalet 432000: "då detta numer eger" "ingen ting, som tillkommer hvarken den terre-" "stra eller celesta naturen och som kunde, med" "fixerande af idéerna hos olika folkslag, lika" "väl begripas i alla länder; så är det besyn-" "nerligt, att just 432000 år lika igenfinnes hos" "Chaldeer, Inder och Chinesare."— Såsom ännu besynnerligare må man här tillägga, att, bland närvarande tids upptäckter, har Hansteen *a*) funnit de fyra Magnetpolernas omloppstider vara

10.432, 4.432, 3.432 och 2.432 år,

att genom de fyra nya Små-Planeterna, ansedde såsom förenade i Ceres, är den ur gravitations-theorien oförklarade serien

$4, 4 + 3.2^{0}, 4 + 3.2^{1}, 4 + 3.2^{2}$ &c.

för Planet-afstånden från Solen fullkomnad och att sluteligen D. G. H. Schubert anmärkt, att

Jord-banans Diameter = 432. ☉Radien
samt Mån-banans Diameter = 432. ☾Radien.

Det bör således ej förefalla oväntadt, om man, på samma sätt som Grekerne med 432 i Gyllen-Cyclen, vore benägen, att gifva åt dessa troll-ziffror en slags helig bemärkelse; så vanligt, då man utan framgång länge bemödat sig, att utransaka mystiska figurer, hvilka man under samma eller nära beslägtade skepnader så ofta påträffar. — Man blir förvånad öfver att å nyo möta dem på ställen, der man minst kunnat ana det, och, såsom betydningsfulla spök-gestalter från en längesedan förmultnad grift, återföra de då tankan på den aflägsnaste menniско-ålder med hvilken en redan fulländad kun-

---

a) *Untersuchungen über den Magnetismus der Erde*, pag. 104.

skap om naturens lagar tyckes hafva försvunnit; de upskräma inbillningen, spänna nyfikenheten och reta till ytterligare forskningar.

Sådan är äfven anledningen till närvarande korrta uppsats. Öfverste LEFRÉN vid Kongl. Ingenieur-Corpsen hade af en lycklig händelse fallit på den idéen, att hopmultiplicera 540, portarnes antal i Walhall, med 800 *b*), som utmärker mängden af Einheriar, hvilka ur hvarje port kunde i bredd uttåga, och producten blef 432000; — åter det förunderliga talet från Indernes verlds-åldrar. — Denna synbara gemenskap mellan våra gamla Göthiska och de Indiska fornsagorna förtjente ostridigt, att noga pröfvas, ty, om den ej tillhör en blott slump, så bevisar den, att våra Stamfäder sökt derigenom öfverlemna till sina efterkommande någon kunskap, hvilken vi likväl ej förstått, då vi förlorat konsten att framleta den ur nummror, hvilka de, troligen ej utan orsak, valt till dess stumma bevarare; och jag företog mig derföre att söka återgifva åt numer-talet 432000 dess rätta bemärkelse — en ända hittills förgäfves efterspanad ledstjerna i det mörker, som hvilar öfver menniskoslägtets äldsta häfder.

---

b) Femhundrade dörrar
och än fyratio,
tror jag i Walhall vara.
Åttahundrade Einheriar
kunna gå ur hvar i bredd,
när de skola slåss mot Ulfven.

Det bör anmärkas, att här menas den olyckliga striden emot Fenris-Ulfven vid verldens ände, då Oden rider i spetsen för sina härklädda Einheriar, hvilkas antal, 432000, tyckes just då, eller vid Caliougams slut, vara fullkomnadt. Se *Edda, öfversatt från Danskan efter* NYERUP, p. 54, 90.

Om min förklaring godkännes, så är det anmärkningsvärdt, att en Nordisk myth föranledt upplösandet af en Indisk gåta, som äfven i sin hembygd saknar en sanskyldig uttydning.

Enligt Bodes tanka c) är den första, den tredje och den fjerde Jug ej annat, än antalen af tiondedels tids-secunder, som innefattas i två, i ett helt och i ett halft dygn och den andra Jug deremot utmärker båg-secundernas antal i en hel cirkel, hvilka båda slags enheter af olika sort Brahminernes okunnighet eller vidskepelse utan åtskilnad förvandlat till år. — Visserligen är denna förklaring den enklaste, som ännu blifvit uppgifven, men den innebär derjemte en motsägelse, kanske svårare att reda än sjelfva hufvudfrågan, att nemligen ej alla Jugs blefve storheter af samma slag. — I det följande skola vi dock upptäcka, att de verkligen äro det, igenfinna orsaken till deras annars alldeles orimliga storlek och ändteligen dechiffrera det utdöda chronologiska språk, hvaraf de torde vara de enda qvarlemningarne.

Inderne räknade longituderna från en punkt på Zodiaken, hvars läge de bestämt relatift till fixstjernorna, men hvilken, såsom dessa, framskrider under oafbrutet aflägsnande från dagjemnings-punkten. — Observationerna hade öfvertygat dem, att punkten sålunda flyttades $54''$ på ett Stjernår af $365^d\ 6^t\ 12'30''$, eller 365^d 258680555. . ., och dessa båda tal ingingo alltså såsom elementer vid construction af deras astronomiska Tabeller. Tabellernas epoch lära de åter insett sig böra så fastställa:

---

c) *Astronom. Jahrbuch* 1817, pag. 254.

1:o *Att den inträffade med sista ögonblicket af en utlupen dag i tidsrymden från verldens skapelse, och*

2:o *Att den rörliga Zodiakens begynnelsepunkt just då återkommit till samma absoluta punkt, hvarifrån den utgått vid verlds-skapelsen.*

Det är högst sannolikt, att denna sublima tanka blifvit hos dem väckt och att de trott sig vara berättigade till detta sednare antagande af den allmänna Planet-conjunction, som säges hafva egt rum vid Caliougams början, det är vid epochen för deras astronomiska Tabeller, eller kanske rättare vid deras Æra *d*). — Man behöfde då endast, att från denna allmänna conjunctions-punkt (utbytt mot zodiakens förut möjligen på ett annat ställe redan fixerade begynnelse-punkt) räkna sina longituder, för att

d) Les Indiens disent, qu'a l'instant du caliougam il y a une conjonction de toutes les planètes; leur Tables en effet indiquent cette conjonction, et les nôtres montrent qu'elle a pu réellement avoir lieu. — Jupiter et Mercure étoient précisément dans le même degré de l'écliptique; Mars s'en éloignoit de huit degrés et Saturne de dix-sept. Il en résulte que vers ce tems ou environ quinze jours après le caliougam, et à mesure que le soleil s'avançoit dans le zodiaque, les Indiens ont vu quatre planètes se dégager successivement des rayons du Soleil; d'abord Saturne, ensuite Mars, puis Jupiter et Mercure, et ces planètes se sont montrées réunies dans un assez petit espace. — Quoique Venus n'y parût pas, le goût du merveilleux y a fait placer une conjonction générale de toutes les planètes. — Le témoignage des Brames est ici d'accord avec celui de nos Tables; et ce témoignage, qui résulte d'une tradition, doit être fondé sur une veritable observation. — Bailly pag. xxviij.

få dem för alla Planeterna, att på en gång vara noll, hvilket åter just var detsamma som bordt ske, om de i samma ögonblick, från samma punkt och åt samma led utkastats i sina banor; - en händelse i sig innebärande caracteren af planet-revolutionernas första upprinnelse från ett gemensamt ursprung, eller af vårt Systems fulländadade skapelse, och i astrologiskt hänseende för märkvärdig, att man ej deraf skulle draga de vigtigaste slutsatser. De Indiska Astronomerne må nu ur dessa skäl, eller af begäret, att genom verlds-begynnelse-problemets solution vinna både förtroende för sin konst och sina samtidas eller efterkommandes beundran, hafva för Tabell-epochen förutsatt de båda ofvan omnämnde vilkoren; allt nog, att dessa voro tillräckliga, för att leda sig till ett begrepp om tiden från verldens början.

Det är nemligen tydligt, att, om Zodiakens noll-punkt var vid Tabell-epochen på samma ställe i verlds-rymden, som vid första momentet af planet-revolutionernas begynnelse, så hade han ej kunnat ditkomma på annat sätt, än förmedelst ett visst antal omlopp genom hela cirkel-peripherien och att, om dessa omlopps-antal kunna så bestämmas, att de tillika fullbordas (enligt första vilkoret) på jemt förbiflutna hela dagar, räknade baklänges från oftanämnde epoch; så skall man derifrån äfven kunna finna tids-afståndet till verldens begynnelse-dag. — Calculen är ganska enkel. — Till beskrifvandet af 360° erfordrade noll-punkten $8766208^d,33333\ldots$ eller 24000 år; till 3.360° måste således åtgå $26298624^d,99999\ldots$ det är jemt 26298625 dagar, eller 72000 år, som, emedan 3 är den första factorn, hvarmed $8766208^d,33333\ldots$ kan multipliceras, för att er-

hålla ett fullt dag-antal för hela omlopp, äfven utvisar verldens ålder till början af Caliougam, eller till den fjerde och sista Jug i Indernes stora tide-räkning.

Att trenne omlopp fullkomnats från verlds-skapelsen till Caliougam, gaf en otvungen anledning till de 72000 årens fördelande i trenne särskildta Jugs. — Det enklaste hade väl då varit, att åt hvardera lemna 24000 år; men detta öfverensstämde ej med den rådande föreställningen om menniskans moraliska förfall *e*), med hvilken äfven den påfunna verlds-älderns tredelning skulle sättas i en symboliserande förbindelse, och då vårt slägtes försämring, från jordinnevånarnes första fullkomliga och friska tillstånd till det aftynande lif som nu återstår, hos Inderne redan uppfattades under sinnebilden af en Ko, som sluteligen stöder sin stympade varelse endast på det sista benet, sedan hon successift förlorat de trenne öfriga; så borde också de tre integrerande delarne af 72000 få sins emellan samma förhållande, som numrorna 4, 3, 2, hvarigenom uppkom:

1:a åld.	32000 år, eller	11688277,777777...	dagar
2:a —	24000	. .	8766208,333333...	—
3:e —	16000	. .	5844138,888888...	—
Summa	72000	. .	26298624,999999...	—

8000 var åter den fjerde termen, som passade till denna aftagande arithmetiska serie; men dermed blef också serien slut, och se der orsaken, hvarföre fjerde åldern antogs till 8000 år och hvarföre Caliougam erhöll den sorgliga benämningen af eländets och verlds-förstörelsens ålder.

---

e) Bailly pag. cij.

Man måste snart befara (så lyder spådomen i en helig sjastra) att den stund nalkas, då Vischnu skall komma på sin himmelska häst och nedrida de gudlösa Konungarne; den sköldpadda, på hvars rygg jorden hvilar, sänka sig åt hafsbotten och ormen *f*), som sammanhåller jorden, lossa sin ring, och verlden genom svärd, eld och vatten förgås. — Derefter skall en ny jord och en ny verldsålder begynna, när Solen, Månen, Venus, Jupiter och de öfriga Planeterna råka hvarandra i samma tecken af Djurkretsen *g*). — Denna berättelse lemnar tillräcklig upplysning om det läge hos vårt Systems himmels-kroppar, hvarvid Inderne fästat begreppet om en skapelse, som omfattade och ordnade dem till första steget på deras anvista banor. — Man jemföre, i BAILLY's *Astr. Ind. et Orient*, pagg. XXVIII etc. med pagg. 92 &c. och man skall ej neka, att en nytänning passar med Caliougams början; - alltså voro då alla Planeterna, Solen och Månen åt samma led på himmelen, hvilket rättfärdigar det andra vilkoret, som för epochen antagits och det skäl dertill, som jag pag. 7 redan anfört.

Af nedanstående Tabell kan man nu inse sambandet mellan de ofvan beräknade resultaterna och Brahminernes uppgifter:

Jug	Längd i år	Längd i dagar	Zodiak. rörelse
I.	32000	11688277,7777...	1728000″
II.	24000	8766208,3333...	1296000
III.	16000	5844138,8888...	864000
IV.	8000	2922069,4444...	432000

f) Midgårds-ormen i Nordiska Mythologien.
g) *Svea*, Andra Häft. pag. 153.

De Indiska numrorna igenfinnas här i fjerde columnen och äro ej annat, än antalet af de båg-secunder, hvilka Zodiakens noll-punkt hinner beskrifva under hvardera motsvarande Jug *h*). — Att dessa numror, antingen genom Brahminernes egen villfarelse eller förbehållsamhet, eller (hvilket kanske också vore troligt) genom missförstånd hos främlingar, som ville inhemta kunskap i Indiska Astronomien och Tideräkningen, blifvit förvexlade med år, tyckes således vara utan allt tvifvel.

Det anstår ej mig, att yttra något om vigten af den åsigt jag i det föregående framställt, men jag hoppas dock, att den i flere än ett afseende ej lärer blifva onyttig. — Om vi derige-

---

h) Det bör ej här förtigas, att Le Gentil redan observerat, det 54 är en exact divisor till hvardera af de fyra verlds-åldrarne hos Inderne och i anledning deraf ansett för troligt, att desse, vid sin chronologies sammansättning, sökt sådana numror, hvilka innehöllo jemna antal af fixstjernornas revolution. — Se *Histoire de l'astronomie ancienne par* Bailly pag. 109. Till deras underrättelse, som vilja anställa jemförelser och derefter stadga sitt eget omdöme i ifrågavarande ämne, må ytterligare nämnas, att Davis lemnat en astronomisk förklaring öfver längden af Hinduernes så kallade *Calpa* (antagen att verkligen vara 4320000000 år) som finnes införd i Delambres *Histoire de l'Astronomie ancienne, Tome* 1, pag. 451 och synes förtjena stor uppmärksamhet. — I den förut citerade *Traité de l'Astronomie Indienne et Orientale, pag.* lxxxxviij kan äfven inhemtas Baillys sätt, att förvandla numrorna 1728000, 1296000, 864000 och 432000 till år, hvaraf skulle erhållas:

I Jug	.	4800
II	—	3600
III	—	2400
IV	—	1200 år.

nom förmodat oss vinna upplysning om längden af eländets påstående Tidskifte och betydelsen af de så till sägandes Taskspelare-numrorna 432, så böra vi åtminstone nu mera ej öka vårt vetenskapliga elände med en vidskeplig tro på det mystiska man hos dem velat upptäcka och genom medgifvandet af den rättighet man någon gång tagit sig, att möjligen förvränga sanningen, för att visa ett nytt under med ifrågavarande ziffer-schema. — En dylik beskyllning kunde man kanhända göra SCHUBERT i det sätt, hvarpå han med 432 behandlat den gamla Egyptiska Tideräkningen och den Persiska sagan om det på 800 år uppvuxna berget Albordi *i*). — I första räkningen har han tillåtit sig, att ändra 432 till 432,8 och i den andra 800 till 864, för att kunna jemt dela det med 432 och inbilla oss den uppgifna bergshögdens beroende af sin divisor. — Denna sista utvägen är alldeles öfverflödig, ty hans 432 är precist detsamma som vårt 8, och 8 är en exact divisor till 800, om man i denna händelse, eller rättare i bergets högd, skulle vilja söka en allegorisk mening, och detta torde ej eller vara utan sin verklighet, som just, af den erinran jag nu gjort, ännu mera påtagligt tyckes förrådas.

Allt talar för den Indiska Astronomiens höga ålder — hon var moder för alla andra gamla folkslags, som vi känna — hon har in-

---

i) *Betraktelser öfver Naturvetenskapens minst utredda, eller ännu ej upplösta Problemer*, öfversättning, pag. 36.

genting lånat; tvertom är det bevist, att hennes uppgifter öfvergått till deras astronomie och att på flere ställen, der skiljaktighet förekommer, har den endast härflutit från ett oriktigt begrepp om hennes föreskrifter, eller från förhastade slutsatser, dragne ur hennes redan beräknade Tabeller *k*). — Att utforska dessas noggranna elementer, dertill har måst erfordras tusendetals-åriga observationer och en Nation, som insett nödvändigheten af dylika undersökningar, har äfven billiga anspråk på andras erkännande af dess företräde i ålder liksom i vetenskaplig bildning. — Såsom denna sistnämnde, ehuru den nu tyckes vara flycktad från vaggan af sin barndom, har Indiens gamla traditioner, de må i sig innehålla någon förborgad visdom i himmelens rörelser, ega något samband med en uråldrig gudalära eller blott bära stämpeln af det orimligaste fabel-tidehvarf, fortplantats till efterkommande slägten, spridda af politiska och samhällsförhållanden till länder, vida aflägsne från culturens födelse-ort. — Hvilken skulle derföre finna det osannolikt, att vi äfven i våra fornsagor kunde uppleta gömda drag af Indiens Astronomie, Religion eller Fabel-ålder?

Man påminne sig, hvad Astronomien angår, att de närvarande Brahminerne blott äro att anse såsom ännu lefvande Räkne-maschiner efter reglor, hvilka till sina grunder äro för dem längesedan utdöda. De kunna uträkna Solförmörkelser, se att de inträffa, men tro, det oaktadt, att månen eger ett större afstånd från jorden än solen, i hvilken händelse phenome-

k) Se Bailly.

net likväl är omöjligt. De tro (ty de känna endast den råaste åldrens digter, eller hafva de i deras ställe sjelfva sammansatt nya) att Sol- och Månförmörkelser derigenom förorsakas, att en svart drake utsprutar sitt gift på Solen och en röd på Månen *l*) hvilken förklaring igenfinnes i America och hvarifrån Araberne förmodligen fått anledning, att kalla Månbanans upp- och nedstigande nod, eller båda punkterna der förmörkelser endast kunna förefalla, den ena Drakhufvudet och den andra Draksvansen *m*), en tydlig allegorie på förföljelse-loppet hos de båda himla-ljusens fiender. Nordiska Mythologien har utbytt dessa mot tvenne vargar, och i sjelfva verket borde så ske, emedan Drake var, åtminstone i nordens climat, ett okändt rofdjur och således ej här passade, att föreställa Solens och Månans ljussläckare.

Om man i denna anmärkning ser en afgjord slägtskap framskymta mellan vår och Indernes fabel-tid, så torde man äfven, utan fara för misstag, kunna hänvisa sagan om Walhalls Portar och Einheriar till någon af deras sista Jugs. Vi hafva redan nämnt, att producten af 540 och 800 är 432000, eller Calíougams längd, sådan Brahminerne uppgifvit den och kunna nu tillägga, att de båda talen dessutom innehålla Zodiakal-punktens rörelse, 540″, un-

l) Drakarnes färg härleder sig tydeligen från den verkliga och olika färgen vid Sol- och Månförmörkelser; men kan denna bestämdt skönjas med blotta ögat, eller hafva Inderne redan egt Instrumenter af en sådan art, som våra Telescoper?

m) *Populäre Astronomie* von F. T. Schubert, 1 Th. pag. 56.

under 10 år samt $\frac{1}{10}$ af Caliougams årslängd 8000, svarande derjemte mot Cyclen 800, som vid räkningen med de Indiska Tabellerna, så ofta förekommer, emedan den omfattar en period af 292206[d]9444 . . . eller i det närmaste 292207 hela dagar, hvilket dag-antal äfvenledes benyttjas under de astronomiska calculerna. Macrobius säger, att guden *Janus* afbildades med numern 300 i den högra och 65 i den venstra handen *n*) och då häruti röjes en omisskännelig allusion på årets längd; så synes äfven en chronologisk uttydning af de i sagan förenade numrorna 540 *o*) och 800 ingalunda vara stridande mot forntidens betecknings-sätt. I alla fall blir undersökningen af högsta vigt om möjliga bemärkelsen af alla förekommande numertal i det rika förrådet, som vår Nordiska Mythologie och våra urgamla Sagor erbjuda.

---

n) *Histoire de l'astronomie ancienne*, pag. 99.

o) Numern 540 förekommer äfven på ett annat ställe i *Edda*, vid beskrifningen på Thors Hofgård Bilskirner, då det pag. 30 heter:

Femhundrade Golf
och än fyratio,
tror jag i Bilskirner vara etc.

ANDRA BIDRAGET
till Geographiska Longitudsbestämningar;

af

G. BOHR.

Solförmörkelsen den 4 Maji 1818.

Christiania	Börj. . .	18'53' 4"2	Medeltid	Hansteen
	Slut. . .	20.50.42,2	. . . . .	
Köpenhamn	Börj. . .	21.40.33,4	Stjerntid	Bugge
	Slut. . .	23.43.29,7	. . . . .	Schumacher
Åbo	Börj. . .	19.39.16,8	Medeltid	Hällström och
	Slut. . .	21.50.51,4	. . . . .	Walbeck
Bergen . . .	Slut. . .	20.27.53,9	Soltid . .	Bohr

Observationerna i Christiania, Köpenhamn m. fl. äro mig meddelade af Prof. Hansteen; de i Åbo finnas i Kongl. Vet. Academiens Handlingar 1818, pag. 225, och de öfriga, som blifvit beräknade, i Bodes Astr. Jahrbuch eller i v. Lindenaus Zeitschr. für Astronomie etc. — Elementerna äro hemtade från Delambres Sol-Tabeller samt Bürgs och Burckhardts Mån-Tabeller, hvilka sistnämnde ensamt blifvit begagnade vid den sanna Mån-latitudens bestämmande. Då samma betydelse af tecken behålles, som i Kongl. Vet. Academiens Handlingar 1819, pag 3 första Häftet, så befinnes Solförmörkelsens vigtigaste elementer:

	Början i Christiania	Slutet i Bergen	Slutet i Christiania
S =	325°48′ 12″75	248° 41′51″3	355° 16′ 19″65
☉ =	44 6. 46,44	44. 11. 18,2	44. 11. 30,7
☽ =	43 33. 44,90	44. 29. 53,1	44. 32. 27,4
B =	+ 26. 20,03	31. 31,2	31. 45,43
H =	29. 58,15	29. 53,88	29. 53,52
m =	166,135	165,324	165,253
p =	54. 19,30	54. 18,1	54. 18,0
r =	14. 48,14	14. 47,83	14. 47,82

Solens tim-rörelse var 145″11, radie 15′52″53, horizontal parallax 8″72, Eclipticans obliquitet 23°27′55″3 och jord-afplattnings-förhållandet antogs $= \frac{307,6}{308,6}$, hvaraf beräknades:

	Början i Christiania	Slutet i Bergen	Slutet i Christiania
Z =	64°50′43″7	56°37′ 4″4	53°59′43″4
N =	11.26.25,6	27.46.31,8	31.21.29,2
I =	12.17,11	8.37,46	7.18,5
β =	— 22.43,00	— 13.42,00	— 12. 3,03
R =	893,467	895,271	895,9
☌☽☉ =	20ᵗ4′50″05	19ᵗ43′ 1″77	20ᵗ4′ 44″98

vidare erhölls, medelst enahanda elementer och beräkningar, conjunctions-momenterna för följande:

Observations-ställen	Ocorr ☌☽☉ af ☽ k. Em.	Corr. ☌☽☉ af ☽ kant. Im och Em.	Häraf erh. Tidsskil. fr. Paris.	Antagen Tidsskil. fr. Paris.
Dorpt	21ᵗ 8′43″40	21ᵗ 8′53″48	97′37″82	97′36″7
Wilna . . .	21. 2.55,54	21. 3. 7,89	91.51,57	91.49,6
Åbo	20.50.58,24	20.51. 5,90	79.49,51	79.48,0
Königsberg	20.43.47,88	20.43.55,94	72.39,38	72.36,2
Prag	20.19.34,46	20.19.36,24	48.21,84	48.22,5
Kremsmünster	20.18.12,13	20.18.28,06	47. 7,96	47.11,0
Köpenhamn	20.12.10,50	20.12.15,19	40.58,55	40.58,3
Christiania	. . . . . .	20. 4.52,94	33.36,23	33.38,4
Bergen . . .	. . . . . .	19.43.10,84	11.53,03	12. 3,1

Longituds-skilnaden emellan Christiania och Paris befinnes = 33′36″84 endast genom Emersionerna, af de sju först anförda ocorrigerade conjunctions-momenterna. Emellan Bergen och Paris blir den = 11′53″83, alltså föga skiljaktig från hvad de corrigerade tidsmomenterna angifva, hvilket äfven inträffar för de öfriga Orterna

Det kunde synas lämpligast att rätta sig efter conjunctionerna af denna förmörkelses slut, då alla beräkningar visa, att begynnelsen på de fleste observations-ställena är för sent angifven. För Wilna finnes t. ex. ☌☽☉.

af *Börj.* $= 21^{t}3'24''922 + 2{,}8340.x + 1{,}8108.y - 0{,}8940.z$
Slut. $= 21.2.55{,}538 - 2{,}2196.x - 0{,}3990.y + 3{,}5989.z$
eller $B - S = 29{,}384 + 5{,}0536.x + 2{,}2098.y - 4{,}4929.z$

men denna eqvation, så väl som andra för de öfriga orterna, visar också tydeligen, att x,y,z, eller coëfficienterna för Mån-Tabellernas fel i Longituds-parallax och Latitud samt Summan af Solens och Månens Radier ega ett visst värde så väl i eqvationen för slutet som för början, och att de alltså icke kunna anses såsom försvinnande storheter. Det blir derföre förmånligast att utsöka dem, antingen, på det vanliga sättet, genom de mest pålitliga observationerna, eller förmedelst den minsta-qvadrat-methoden. Efter behörig elimination erhålles sålunda ☌☽☉ för Wilna

af *Början* $= 21^{t}3'24''922 - 17''030$
Slutet $= 21.2.55{,}538 + 12{,}356$
af *Börj.* och *Slut.* $= 21.3.\ 7{,}892.$

Med användande af correctionen för Mån-Latituden ensamt inträffa alla conjunctionerna något tidigare, såsom för Dorpt

af *Början* $= 21^{t}9'\ 9''72 + 1{,}8454.y$
Slutet $= 21.8.43{,}40 - 0{,}4814.y$
hvaraf $B - S = 26{,}32 + 2{,}3268.y$

Nu är $y = 11''312$, alltså uppkommer, af både början och slutet,

☌☽☉ $= 21^{t}9'9''72 - 20''875 = 21^{t}8'43''40 + 5''445 = 21^{t}8'48''845.$

De i fjerde columnen för hvarje ställe anförda Longituds-skilnaderna från Paris äro

medel-talen af de andra observations-orternas conjunctions-momenter och, så vida jag vet, väl bestämda Longituds-skilnader. Alltså är Christianias Longitud allaredan mycket nära den rätta, till följe af Professor Hansteens chronometriska bestämningar. Blott Bergens tyckes ej ännu erhålla voterings-rättighet.

TREDJE BIDRAGET
till Geographiska Longituds-bestämningar;

af

G. BOHR.

Solförmörkelsen den 7 Sept. 1820.

Elementerna ur DELAMBRES ⊙-Tabeller och BURCKHARDTS ☾-Tabeller.

Pariser medeltid	*⊙:s sanna Longitud*	*☽:s sanna Longitud*	*☽:s sanna Latitud*
0^t	164°42′52″3	163°49′22″6	+49′59″92
1^t	45.18,1	164. 18.50,4	47.18,20
2^t	47.43,9	164. 48.18,0	44.37,28
3^t	50. 9,7	165. 17.45,4	41.55,16
4^t	52.35,5	165. 47.12,4	39.13,54

Vid ringens början i Bergen kl. $1^t58'52''25$ m.t. $= 1^t + t$ Par. m. t. ($t = +0^t784$) var

Solens Timrörelse	. . .	145″81
— Radie	. . . . .	15′ 54,81
— Horiz. parallax	. . . .	8,75
— Latitud	. . . . .	+0,43
Eclipticans obliqvitet		23°27. 56,00
Mån-Radien	. . . .	14. 41,00 — 0,016. *t*.
Mån-par. under Eqvat.		53. 44,16 — 0,076. *t*.

Tids-eqvation befanns — 2′10″89 — 0,833. t och Jord-afplattnings-förhållandet antogs = $\frac{304}{305}$.

Nästan alla observationer, som i detta bidrag förekomma, äro mig meddelade redan i början af 1821 från Prof. HANSTEEN, genom bref från RUMKER i Hamburg, och finnas nu införde i v. ZACHS Corresp. Astron. &c. Förmörkelsens slut observerades

i Christiania	$3^t 45' 59'' 34$ m. t. (oviss på 2″).	HANSTEEN
Nyköping	4.15.59, 00	CRONSTRAND *)
Upsala	4.18.13, 20 s. t.	BREDMAN, 2 Fots Reflect.
	4.18.20, 20 . . .	WALMSTEDT, 8 Fots Tub af Sisson
	4.18.21, 20 . . .	BERGMAN, 5. Fots Achr. Tub.
	4.18.25. 20 . . .	SCHILLING, Dollonds Achr.

Sedan observationen i Bergen, hvilken ursprungeligen är i Sol-tid angifven, var bekantgjord, fann jag anledning, att, genom några stjern-culminationer, aftonen före och efter ⊙-Förmörkelsen, nogare bestämma mitt högst medelmåttiga Passage-instruments position, och erhöll derigenom en correction = — 1″67, då observationerna voro förut endast beriktigade med — 0″52. Tidsmomenterna äro derföre vid

Förm.	*Börj.*	$11^t 43' 37'' 61$	Stjerntid
	Slut.	14.26.47, 34	
Ringens	*Börj.*	13. 5. 1, 22	
	Afbr.	13. 9. 2, 70	

Med de till grund laggda elementerna erhållas följande conjunctions momenter

Greenwich	*Förm.*	*Börj.*	$1^t 49' 57'' 41 + 2{,}312.\Delta R - 1{,}073.\Delta\beta$
(POND)		*Slut.*	$1.49.55.\ 03 - 2{,}367.\Delta R - 0{,}269.\ \Delta\beta$
Paris .	*Förm.*	*Börj.*	$1.59.21,\ 12 + 2{,}312.\Delta R - 1{,}071.\Delta\beta$
		Slut.	$1.59.\ 1,\ 32 - 2{,}367.\Delta R - 0{,}298.\Delta\beta$
Bergen .	*Förm.*	*Börj.*	$2.11.16,\ 92 + 2{,}279.\Delta R - 0{,}517.\Delta\beta$
		Slut.	$2.10.57,\ 18 - 2{,}289.\Delta R - 0{,}559.\Delta\beta$
	Ring.	*Börj.*	$2.11.\ 5,\ 62 + 2{,}429.\Delta\varrho - 0{,}086.\Delta\beta$
		Afbr.	$2.10.46,\ 77 - 2{,}219.\Delta\varrho + 3{,}364.\Delta\beta$

*) St. Nicolai Klockstapel; antagen Latitud 58°45′24″. Observationerna i Upsala äro äfven uppgifne af Prof. CRONSTRAND.

Manheim	*Ring.*	*Börj.*	$2^{t}23'49''80 + 3{,}133.\Delta\varrho - 2{,}503\Delta\beta$
(Nicolai)		*Afbr.*	$2.23.46,76 - 2{,}183.\Delta\varrho + 0{,}741\Delta\beta$
	Förm.	*Slut.*	$2.23.38,82 - 2{,}269.\Delta R - 0{,}515\Delta\beta$
Bremen	*Ring.*	*Börj.*	$2.25.12,79 + 2{,}213.\Delta\varrho + 0{,}100\Delta\beta$
(Olbers)		*Afbr.*	$2.24.55,29 - 2{,}628.\Delta\varrho - 1{,}390\Delta\beta$
	Förm.	*Slut.*	$2.25.\ 1,01 - 2{,}281.\Delta R - 0{,}500\Delta\beta$
Göttingen	*Ring.*	*Börj.*	$2.29.47,72 + 2{,}204.\Delta\varrho + 0{,}117\Delta\beta$
(Gauss)		*Afbr.*	$2.29.25,78 - 2{,}608.\Delta\varrho - 0{,}492\Delta\beta$
	Förm.	*Slut.*	$2.29.32,28 - 2{,}271.\Delta R - 0{,}552\Delta\beta$
Christiania	*Förm.*	*Slut.*	$2.32.42,62 - 2{,}306.\Delta R - 0{,}641\Delta\beta$
Bologna	*Förm.*	*Börj.*	$2.35.24,13 + 2{,}333.\Delta R - 0{,}132\Delta\beta$
(v. Zach)		*Slut.*	$2.34.56,47 - 2{,}264.\Delta R - 1{,}040\Delta\beta$
Köpenhamn	*Förm.*	*Börj.*	$2.40.29,19 + 2{,}145.\Delta R - 0{,}584\Delta\beta$
(Ursin)		*Slut.*	$2.40.14,71 - 2{,}190.\Delta R - 0{,}773\Delta\beta$
Neapel	*Förm.*	*Börj.*	$2.46.59,32 + 2{,}298.\Delta R - 0{,}832\Delta\beta$
(Brioschi)		*Slut.*	$2.46.57,83 - 2{,}314.\Delta R - 0{,}572\Delta\beta$
	Ring.	*Börj.*	$2.46.57,21 + 3{,}978.\Delta\varrho - 3{,}012\Delta\beta$
		Afbr.	$2.46.53,98 - 3{,}011.\Delta\varrho + 1{,}632\Delta\beta$
Nyköping	*Förm.*	*Slut.*	$2.57.49,40 - 2{,}332.\Delta R - 0{,}072\Delta\beta$
Upsala	*Förm.*	*Slut.*	$3.\ 0.16,94 - 2{,}337.\Delta R - 0{,}729\Delta\beta$

Efter behörig utveckling af Tabell-felet i Summan $= \Delta R$ och $\Delta\varrho$ i skillnaden af ☉ och ☽ Radierne samt $\Delta\beta =$ felet i den sanna ☽ Latituden, erhålles för

	t ☌☽☉	Ant. Tidssk. fr. Paris.
Greenwich af Förm. B. och S.	$1^{t}49'55''51$	$9'21''$
Paris	1.59.16, 83	
Bergen	2.11. 7, 44	11.50
Ring. B. och A.	. . . 5, 29	
Manheim	2.23.47, 45	24.32
Förm. S. .	. . . 50, 95	
Bremen . . *Ring.* B. och A.	2.25,11, 61	25.51
Förm. S. .	. . . 13, 61	
Göttingen	2.29.45, 35	30.25
Ring. B. och A.	. . 43, 50	
Christiania *Förm.* S .	2.32.52, 88	33.35
Bologna . . . *Förm.* B. och S.	2.35.21, 00	36. 3
Köpenhamn	2.40.22, 96	40.58,3
Neapel	2.46.58, 83	47.42
Ring. B. och A.	. . 56, 37	
Nyköping . *Förm.* S. .	2.57.59, 66	58.46
Upsala	3. 0.27, 20	61.12

När slutligen phaserna för de 4 orterna på den Skandinaviska Halfön jemföras med motsvarande på de 8 öfriga ställena; uppkommer

tids-skilnaden mellan Paris och

genom	*Upsala, Observ.*	*Nyköping Nicol. Stap*	*Christian. Observ.*	*Bergen Observ.*	
Greenwich	$1^t 1' 10'' 69$	$0^t 58' 43'' 15$	$0^t 33' 36'' 37$	$0^t 11' 50'' 93$	
Paris	10, 37	42, 83	36. 05	50, 61	
Manheim	8, 25	40, 71	33, 93	48, 49	
				49, 84	*Ringen*
Bremen	4, 59	37, 05	30, 27	44, 83	
				44, 68	*Ringen*
Göttingen	6, 85	39, 31	32, 53	47, 09	
				46, 79	*Ringen*
Bologna	9, 20	41, 66	34, 88	49, 44	
Köpenhamn	2, 54	35, 00	28, 22	42, 78	
Neapel	12, 83	42, 83	36, 05	50, 61	
				50, 92	*Ringen*
Medium	$1^t 1' 8'' 17$	$0^t 58' 40'' 32$	$0^t 33' 33'' 54$	$0^t 11' 48'' 10$	af *Förm.*
				48, 06	af *Ring.*

För Upsala beräknades endast Astr. Obs. Schillings observationer, såsom anställda med den störste förstoringen (1000 g:r ?), men om ♂ utsättes efter någon af de tre första observationerna, så blir longituds-skilnaden omkring så mycket mindre som dessa äro tidigare. Emedan Solförmörkelsens slut är ensamt observerad i Christiania, Nyköping och Upsala; så är det möjligt att ♂ kan vara på några secunder ovisst, helst ☽-Latituden ej kunnat der beriktigas directe af observationerna, men för de andra 8 Orterna äro skilnaderna i longituden ganska nära lika med de antagna. Hvad de använda correctionerna för ΔR, $\Delta\varrho$ och $\Delta\beta$ beträffar är det tydligt, att de blifva olika, alltsom olika observationer till deras uträknande combineras.

FÖRSÖK,

att bestämma den chemiska sammansättningen hos några vid Smältprocesser i stort bildade Slagger;

af

B. G. BREDBERG.

Otvifvelagtigt har man vid alla Smältprocesser, så länge sådane funnits, och man vid dem sökt erfarenhet och anstält rön, varseblifvit det inflytande, som smältgodsets olika beskickning eller den olika proportion, i hvilken det till smältning blifvit uppfördt, visa sig äga. Erfarenheten, med uppmärksamhet samlad och till sina resultat ordnad, har äfven länge, vid en och annan af desse processer, gifvit mer och mindre tillförlitlige reglor, hvilkas antal af sakens natur skulle ökas för hvarje ökad erfarenhet, och slutligen skänka ett stort förråd af praktisk kunskap, att i detta hänseende rådfrågas. Så har man t. ex. vid Jernhandteringen länge känt att qvartziga Jernmalmer ej med förmån kunna tillgodogöras utan tillsats af kalk eller så kallad Limsten, eller ock genom tjenlig blandning med malmer, som föra annan gångart, vid kopparprocessen i Fahlun: att till förmånlig smältning fordras en viss proportion mellan de uppsatte Malmerne, hvilka man, efter de dem åt-

följande olika bregarter, gifvit olika namn; samt att, då tillgång på qvartzige malmer från grufvan saknats, Hyttägarena brutit qvartz för råkopparsmältningen. Utan att kunna göra sig sjelf reda för orsakerne till detta märkbara inflytande af olika beskickningar, synes man dock af erfarenheten blifvit förd på rätta vägen till målet, då man dervid synnerligen afsett åstadkommandet af den, för processens natur mäst förmånliga beskaffenhet hos det vid densamma bildade glasiga ämne, som man kallar *Slagg*. Ehuru blott biprodukt, och vid de flesta smältprocesser, sedan metallen derifrån blifvit afskiljd till intet nyttig, hvarföre den också omkring smältverken upplägges i hvarp, lika dem, hvarmed det malmfria berget omger grufvorne, är det dock på dennas beskaffenhet, som ej allenast processens större eller mindre ekonomiska fullkomlighet hufvudsakligen beror, utan den är äfven det, hvarpå arbetaren under processens gång har de för dess drift vigtigaste iagttagelser att göra. Olika processer fordra väl olika egenskaper hos de vid dem bildade slagger; några synas dock vara för alla i stort drifna smältprocesser gemensamma: att nemligen vara specifice lättare är det ämne som skall utsmältas, derigenom kunna betäcka dess yta och fria det från eldens och luftens vidare åverkan; att vara i sin massa homogen, och så lättflytande, att den genomsläpper de metallpartiklar, hvilka, förde af sin större egentliga vigt, skola sjunka genom, och samlas under densamma, samt slutligen äga den chemiska sammansättning, att den af metallen upptar i sin massa det mindsta möjliga. Den förra egenskapen gör den *mekaniskt*, den senare *chemiskt* ren från den metall eller det ämne man

genom processen vill utbringa. Då i de flesta fall slaggen bildas hufvudsakligen af jordarter, och de ämnen, som skola utsmältas, äro antingen rena metaller, eller deras föreningar med Svafvel, Kol o. d. blir Slaggen alltid af mindsta egentliga vigt. Dess större eller mindre lättsmälthet åter kan sannolikt, äfven med den noggrannaste kännedom af de berg- och malmarter, som till smältning uppföras, ej med bestämd säkerhet förutsägas, och synes erfarenheten fått detta sig förbehållit att afgöra. Man har bland mineralierne exempel på silicater med mer än en bas, som äro lättsmältare än de binära föreningar hvar för sig, af hvilka de kunna anses vara sammansatte. Garnej, som, i sin handledning till Svenska Masmästeriet, uti ett särskildt capitel ger allmänna föreskrifter för malmbeskickningen, såsom en bland de vigtigaste delarne af Masmästarkunskapen, afhandlar dessutom utförligt olika bergarters förhållande, eller hvad han kallar attraction till hvarandra i smältning, med synnerligt afseende fästadt på dem, som antingen vanligen åtfölja jernmalmerne såsom gångart, eller vid deras smältning kunna tjena som tillsatts; och ger dervid flera exempel, hämtade dels af egen, dels af andras erfarenhet, huru tvänne eller flera för sig svårsmälta bergarter låta sammansmälta sig till lättflytande slagg.

Men om man vid jernsmältningen, genom långvarigt arbete, oafbruten uppmärksamhet och mödosamma försök, af erfarenheten hämtat en stor mängd reglor för den vigtiga del af processen, som utgöres af rätta beskickningen mellan malm- och bergarter, samt derigenom till en del ersatt, hvad chemien, såsom vetenskap, först in-

nom sista decennium kunnat med någorlunda bestämdhet gifva; synes man åter vid de öfriga smältprocesserne, hvaribland de för silfver, koppar och bly utmärkä sig, med få undantag lemnat detta utan behörigt afseende. Man torde få anse närmaste orsaken härtill vara: att då dessa processers fullkomnande, åtminstone i vårt land, icke blifvit till den grad uppmuntradt och vigtigt ansedt, som Jernprocessens, åt hvilken utmärkte Bergsmän egnat hela sin tid och sina vidsträckta kunskaper, saknade man, i chemiens då varande skick, den ledning man nu i sådane ämnen äger, och som, derigenom, att försöken ej vidare behöfva anställas så mycket på måfå, bör betydligt mindska de misslyckades antal och med detsamma bespara en stor del af de försökandes tid och möda. Bland de medel till vinnande af mera bestämdhet vid smältprocessernes behandling, jernhandteringen ej undantagen, som chemiens nu varande tillstånd erbjuder, synes en närmare och redigare kännedom om chemiska sammansättningen, så väl af hvad man på smältning uppsatt, som produkterne efter densamma, vara af största vigt och framställer sig då den vid processerne erhållna slagg såsom det ämne, af hvilket man har anledning vänta flera vigtiga upplysningar, så för processens theori, som för dess ekonomiska behandling. I slaggen kunna de mångfaldige till smältning uppförde ämnen, sedan deras flygtiga beståndsdelar uppgått i gasform, och deras metalliske särskildt blifvit samlade, anses hafva öfvergått till ett nybildadt helt, från att vara i olika proportioner mycket spridda i de mångfaldige malm- och bergarterne.

För kännedomen af slaggernes chemiska constitution måste i samma ändamål anställde undersökningar föregå. Sådane undersökningar voro dock nästan utan allt intresse, så länge man, i de resultat man kunde erhålla, endast såg en tillfällig förening emellan en mängd olika ämnen, vid enahanda process väl alltid desamma, men till qvantitatift belopp kanske i oändlighet varierande. Upptäckten af alkaliernes och jordarternes sammansatta natur, och den electro-chemiska behandling, som Herr Berzelius i sammanhang härmed gifvit uppställningen af Mineralrikets alster, samt resultaten af de på dem anställde chemiskt analytiska undersökningar, borde blifva af ett vigtigt inflytande äfven på smältkunskapen och dermed gemenskap ägande ämnen. Då bland mineral-ämnen i allmänhet, och synnerligen dem, som utgöra föremålet för smältkonsten, kiseljorden är den mäst utbredda, och allmännast förekommande, dels såsom ren qvartz, dels i form af enkla eller sammansatta silicater, var det, med få ord, denna jordarts uppförande bland syrornes, eller de electronegatifva kropparnes antal, (hvilken idé först af Hr Berzelius ej allenast antyddes, utan äfven utvecklades) som kunde gifva ett förut saknadt intresse åt undersökningar, egnade en närmare kännedom af Slaggernes och öfriga i stort bildade Smältprodukters chemiska sammansättning. Den fördel och säkerhet praktiken härigenom kunnat få, synes dock till större delen blifvit lemnad obegagnad; och äro metallprocesserne, samt beskickningsmethoderne vid flera Smältverk ännu bevis härför. — Mer än sannolikt är det likväl att framl. Assessor Gahn, denne nitiske forskare i allt, hvad

till praktiskt användande af vetenskapernes fortskridande hörde, äfven uppmärksammat de slutsatser af Hr Berzelii åsigter kunde dragas i och för Smältprocesserne. De flera kristalliserade slagger från kopparsmältverk, som jag haft tillfälle se bland hans efterlemnade samlingar, gifva ökad anledning till denna förmodan.

Hr Mitscherlich, som bevisat, att vissa baser, som hålla lika många partiklar syre, då de äro till samma grad mättade med samma syra, kristallisera lika, samt att också dessa isomorpha föreningar kunna i ett aggregat af organiska ämnen ersätta hvarandra, utan att förändra aggregatets figur, hvaraf han slutat att sådane föreningar kunna äfven i redigt kristalliserade föreningar finnas sammanförde utan bestämde proportioner, undersökte i sammanhang med sina öfriga arbeten, för att närmare utveckla och bekräfta sin theori, kristallformen hos några anskjutne slagger, som han under sommaren 1820 funnit såväl vid några Jernverk, som äfven vid Fahlun. Likaså fann han, att de kristaller, som man stundom anmärkt satt sig på ytan, eller i drushål af slaggen efter silfversmältningarne i Sala, och alltid varit i högst ringa mängd, samt för öfrigt ganska små, hade Pyroxéns kristallform. Dessa observationer, sammanlagde med den kännedom man ägde om beskaffenheten af de smältprocesser, vid hvilka de kristalliserade slaggerne erhållits, gåfvo anledning sluta, att slaggerne i allmänhet sträfva att bilda chemiskt mättade föreningar, hvilka redigt anskjuta då omständigheterne för kristallbildningen äro gynsamme; och då jag af en närmare kännedom af denna ännu outredda fråga, lofvade mig ej allenast i vetenskapligt hänseende intressante, utan

äfven för smältprocesser i allmänhet, och synnerligen för dem vid Sala i någon mån praktiskt användbara resultat, företogos några analytiska undersökningar af slagger bildade såväl vid Sala, på olika smältningar och dervid gjorde olika beskickningar, som äfven vid andra smältverk. Då ändamålet med undersökningarne i synnerhet borde vara ett praktiskt användande af resultaten, var det icke de tillfälliga kristallisationerne, utan slaggmassan, sådan den från smältugnen utrinner, som borde undersökas. De resultat, undersökningarne gifvit, hafva visat, att slaggerne ej allenast sträfva att bilda, utan verkeligen, äfven då de äro fullkomligt amorpha, alltid bilda ett aggregat af bestämdt mättade chemiska föreningar, uti hvilka kiseljorden spelar rôlen af Syra, och med en hop baser bildar de enkla eller flerfaldiga silicater, hvilka, i likhet med hvad ofta de redigast kristalliserade fossilierne framte, äro i ordets egentligaste bemärkelse sammangjutne, stundom med, stundom utan iagttagande af bestämda proportioner mellan de binära föreningarne.

De slagger jag användt hafva blifvit så mycket som möjeligt renade från mechaniskt inblandade ämnen. Likväl, då pulver af Sala slagger digererades i utspädd saltsyra, kändes en märklig utveckling af svafvelbunden vätgas. Utan denna omständighet hade den mechaniska föreningen, som föranledde den, alldeles undgått uppmärksamheten, då man endast med microscop kan upptäcka oändligen fina högst intimt med slaggmassan blandade, glänsande partiklar, af skärsten eller svafvelbundet jern. Ett försök att i en neutral silfverlösning upptaga den bortgående gasen, hvarvid svafvelbundet silfver bil-

dades

dades, förvissade mig, att denna mekaniska inblandning af skärsten ej går till ½ procent; hvarföre också dess svafvelhalt hvarken särskildt för hvarje slaggart blifvit undersökt eller i analytiska resultatet upptagen.

Slagger, som äro sammansatte af enkla silicater, sönderdelas någorlunda lätt af syror; bisilicat-slaggerne åter trögare, båda långsammare, än genom bränning med alkali; hvarföre detta senare blifvit användt. Det finrifna genom sträng torkning från hygroscopisk fugtighet befriade slaggpulfvret, väl blandadt med kolsyradt kali, har hållits glödgadt i platinadegel en full timma. Torra massan, som var porös, mer och mindre grön, löstes i vatten, och vätskan, öfvermättad med saltsyra, intorkades till gelatina, från hvilken slutligen vid god värma all fugtighet med sorgfällighet aflägsnades. Torra massan, fugtad med concentrerad saltsyra, och åter löst i saltsyradt vatten, lemnade kiseljorden olöst. Då lösningen alltid gjordes tillräckligt sur, fälldes den genast med kaustik ammoniak med mindsta möjliga öfverskott; fällningen tvättad behandlades, ännu våt, i silfverdegel med kokande kaustikt kali, alltid mindst en half tima, ofta i tvenne repriser. Det olösta fördes på filtrum, och utur genomgående vätskan, öfvermättad med saltsyra, fälldes leran med kolsyrad ammoniak. Den med caustik ammoniak fällda vätskan, tillräckligt utspädd af sköljvattnen, fälldes, efter uppvärmning, med surt oxalsyradt kali. Kalkhalten i oxalatet bestämdes på tvänne sätt: strängt torkadt med det vägde filtrum på sandkapell i en ägta porcellainsskål, vägdes det, och kalkens vigt, uträknad efter det chemiskt vattenhaltiga oxalatets sammansättning,

corrigerades ytterligare genom saltets glödgning i sträng eld under muffeln i en proberugn. Båda resultaten voro oftast ganska nära lika, och medeltalet användes derföre såsom sanningen närmast. Jernoxiden, som kalit lemnat oupplöst, löstes från filtrum med utspädd saltsyra, hvarvid ovägbara lemningar af kiseljord erhöllos. Till lösningen sattes några droppar salpetersyra, och alltsammans upphettades till kokning. Vätskan, neutraliserad med caustik ammoniak, fälldes med benzoësyrad ammoniak. Fällningen tvättad med kallt vatten, torkades och glödgades i öppen platinadegel. Från den erhållna oxidens vigt beräknades oxidulens.

Vätskan efter oxalsyrade kalkens afskiljning, sammanslogs med den efter fällningen med benzoësyrad ammoniak, och till båda sattes något saltsyra, hvaraf lösningen, benägen att vid afdunstningen blifva oklar af oxalsyrad talk, kunde hållas ogrumlad. Alltsammans försattes sedan med en kokvarm lut af kolsyradt kali, i tillräckligt öfverskott för att decomponera alla i lösningen varande salter. Den, under stark ammoniak-utveckling, fällda jorden inkokades med vätskan till torrhet. Torra massan, löst i kokande vatten, upptogs efter någon stund på filtrum, tvättades och glödgades. Ofta var talkjorden mörk af mangansmitta, någongång nära fullt hvit. Då otvifvelagtigt den lilla manganhalten icke finnes i slaggerne i annan form än som bas åt ett silicat, och dess obetydlighet ej kunde förändra resultatet i afseende på beräkningen af slaggens chemiska constitution, har dess vigt ej blifvit särskildt bestämd, utan upptagen tillsammans med talkjordens. I stället har talkjorden vid upplösning i saltsyra, och vätskans

intorkning till gelatinering samt gelatinans lösning i vatten, lemnat en hinterhalt af kiseljord, hvilken afdragits från den förut glödgade och vägda talkjordens vigt.

Då det egentligen är vid smältprocesserne för silfver- och blytillverkningen vid Sala, jag haft tillfälle observera och praktiskt tillämpa de resultat, som af undersökningarne kunnat dragas, har jag hufvudsakligen sysselsatt mig med de slagger, som bildas vid dessa processer. För vetenskapen torde det vara likgiltigt vid hvilken process slaggen blifvit bildad. I afseende på den praktiska användningens omfång är det otvifvelagtigt, att hvad ett smältverks processer visa, äger fast i mer och mindre grad tillämpning på de öfriga.

Slagger, bildade vid Sala Silfver- och Blyprocesser.

De egentliga smältprocesserne vid Sala äro tvänne, den så kallade Förblyningssmältningen och Råsmältningen. De äro bestämdt åtskiljde, och hafva de vid hvardera bildade slagger varit föremål för undersökningarne.

1. *Slagger vid Förblyningssmältningen.*

En kort öfversigt af processens beskaffenhet torde böra föregå, för att rigtigt bedöma de följande resultaten. Vid förblyningssmältningen tillgodogöras stuffgods, eller malm som utan föregående concentration är smältvärd, sliger från vaskverken, samt rostad skärsten. Educterne häraf äro Silfverhaltigt Bly, eller så kalladt Verkbly, Skärsten och Slagg. Sligerne och Stuffgodset bestå till omkring en fjerdedel, af ren

Blyglans, det öfriga är svafvelkis, zinkblende, kolsyrad kalk, serpentin- och talk- arter, obetydligt glimmer samt några få andra silicater. Skärstenen utgöres hufvudsakligen af jernoxidul, mekaniskt blandad med en liten portion svafvelsyrad jernoxid- och oxidul, hvilket bevises derigenom, att om man på stybbhärd reducerar den bäst rostade skärstenen, erhålles alltid en jernregulus med liten svafvelhalt, märkbar vid dess upplösning i utspädd saltsyra. Att svafvelsyra vid rostningen bildas, har man ett direct bevis uti de droppar deraf, hvarmed rostmurarne äro ömnigt stänkte. I malmbeskickningen, som vanligen göres till en tredjedel af hvardera godssorten, finnes således till större delen blott starka baser, hvilka till sin mättning söka kiseljord såsom syra. Då i smältgodset denna innehålles till blott liten qvantitet, och ingen särskild beskickning för detta ändamål blifvit gjord, utan blott den vid smältningen bildade slagg, såsom fluss successift blifvit uppsatt till lika vigtsdelar mot smältgodset, (hvilken slaggtillsats dock synes ej agera chemiskt, utan blott mekaniskt, genom smältgodsets indränkande i sin lättsmälte massa) hafva ugnsfodren ersatt denna brist. Dessa bestå nämligen af en hälleart, som man påstår att Spanske Mineralogen D'Andrada, jag vet ej af hvad skäl, kallat Petalit; men som annars är känd under ett rigtigare namn af Sala ställsten, och är en talkskiffer, mer och mindre blandad med tät fältspat, hvilken sednare dock ofta är nästan alldeles utträngd. Mellan talkskifvorne sitta ganska rikt strödda qvartskorn, af hvilka det hela erhåller en stor halt af kiseljord, som vid analys deraf varierat emellan 70 och 80 procent. Af denna frändskap

mellan ugnsfodrens kiseljord och smältgodsets baser, har mer eller mindre förstöring af smältugnarnes innanmurar omkring smältrummet blifvit en oundviklig följd. Man har vid denna process länge ansett tillsatsen af rostad skärsten, såsom ett vigtigt villkor för metallernas säkra utbringande; men utan att kunna förklara rätta orsaken härtill, har man i brist af annat skäl anfört skärstenens egenskap att betäcka det silfverhaltiga blyets yta och fria det från oxidering. Att slaggen lika väl fyller detta ändamål synes naturligt: den uppgifna orsaken kan således ej vara den rätta. Då slaggens sammansättning, eller lagarne för densamma äro kände, är detta behof af skärsten högst lätt förklaradt. Det lättsmälta jernoxidul-silicatet borde i slaggen vid denna process ingå såsom hufvudsaklig beståndsdel, för att med de öfriga silicaterne bilda en lättflytande förening; och kan man då besvara den länge outredda frågan, hvarföre utan skärsten smältningen ej med förmån kunde drifvas, eller med andra ord hvarföre utan denna beskickning slaggen icke blef godartad, d. ä. ren och fri från de metaller som skulle utbringas. Utom denna förmån medför skärstenen en annan, den nemligen att en del deraf, som ej ingår i slaggen, reduceras till metalliskt jern och derigenom præcipiterar blyet utur blyglanserne. Vid Sala under sednare åren anställde försök hafva visat, att tillsats af metalliskt jern i stället för skärsten præcipiterar blyet lika väl, men derigenom, att det icke kan bereda någon jernoxidulhalt för slaggen, icke heller med samma ekonomiska förmån kan användas. (De visade tillika, att vid så tilliställd beskickning jämte den ugnsform som då användes, smältningen för sin

drift fordrade starkare blåster, än malmernes natur medgifver. Slaggerne blefvo stundom trisilicater och orenade af mekaniskt inblandade både silfverhaltigt bly och skärsten. En slagg under denna period gaf vid anställd undersökning 65 p. c. kiseljord; försöket blef afbrutit och fortsattes ej längre, men kiseljordsprocenten är tillräckligt bevis för dess sammansättning af trefaldiga silicater, hvilka alla med få undantag bilda svårsmälta föreningar. — I ändamål att utröna hvad inflytande större kiseljordsbeskickning på smältningarne kunde hafva, äro i detta afseende under sistledne sommar några smältförsök anställde, och hafva de vid dem erhållne slagger blifvit undersökte till sin chemiska sammansättning.

a) Slagg, bildad vid den vanliga beskickningen af rostad skärsten, sliger och stuffgods, med lika vigtsdelar successive uppsatt slagg mot smältgodset.

Slaggen tät, obetydligt sådig i brottet; för öfrigt utan alla tecken till kristallinisk textur, grönaktigt svart, i tunna skärfvor genomskinande.

För blåsrör smälter *ensam* lätt under stark blåskastning. Med *phosphorsalt* lemnar kiselskelett.

Analysen gaf:		Syrhalten	
Kiseljord . .	39, 39 —	19, 81	
Lerjord . .	6, 23 —	2, 91	= 19, 21.
Jernoxidul .	17, 18 —	3, 91	
Kalkjord . .	17, 77 —	4, 99	
Talkjord . .	19, 13 —	7, 40	
Smitta af Mangan			
	99, 70		

Således ett aggrenat af enkla silicater, utan iakttagande af bestämda proportioner mellan dessa.

b) Beskickningen gjord med vanlig proportion mellan skärsten, sliger och stuffgods, samt slagg; men derjemte en tillsats af den qvartzrika ställstenen till 6 p. c. af smältgodsets vigt, bränd och finbokad. Slaggens utseende, och förhållande för blåsrör förändrades ej märkbart.

Analysen gaf:

			Syrhalten	
Kiseljord	41,56	—	20,90	
Lerjord	6,44	—	3,01	} . 1 = 9,71
Jernoxidul	29,42	—	6,70	
Kalkjord	12,74	—	3,58	. 2 = 7,16
Talkjord	8,68	—	3,36	. 1 = 3,36
	98,84			

c) Slagg, erhållen vid en beskickning af rostad skärsten, slig och stuffgods efter vanligheten, men utan någon tillsats af slagg, såsom fluss; i dess ställe 30 p. c. af smältgodsets vigt qvartzrik ställsten.

Slaggen blef i brottet kristallinisk och ojemn; för blåsrör svårsmältare än de föregående, och visade vid smältningen på långt när icke den gasutveckling som dessa.

Analysen gaf:

	p. c.		Syrhalten	
Kiseljord	52,10	—	26,20	
Lerjord	8,23	—	3,84	. 1 = 3,84
Jernoxidul	15,54	—	3,54	
Kalkjord	12,76	—	3,58	} . 2 = 21,28
Talkjord	9,87	—	3,82	

d) Vid ett senare beskickningsförsök, hvarvid mot vanliga qvantiteten rostad skärsten, stuffgods och slig, 33 p. c. slagg och 16 p. c. ställsten uppsattes, erhöllos slagger, mindre kristalliniske än slaggen *c*), men mera än de tvenne föregående. En undersökning, hvarvid halten

af kiseljord, lerjord, kalkjord och jernoxidul bestämdes, visade, att kiseljorden i denna slagg bildat bisilicater med kalk- och talkjorden, och enkla silicater med jernoxidulen och lerjorden. — Då Sala-slaggerne, sådane de vid vanlig beskickning erhållits, alltid ansetts, och äfven vid försök, för flera år sedan anställde, visat sig oduglige till tegelgjutning; har denna slagg, gjuten till tegel under och efter afsvalningen hållit. Att sammansättningen härpå har inflytande, är otvifvelagtigt; och då de vanliga Sala-slaggerne varit ett aggregat af enkla silicater, synes det, som endast de slagger, hvilka erhållas af mer eller mindre bisilicater, framför andra af kalk och talk, skulle till detta nyttiga ändamål kunna användas.

2. *Slagger, bildade vid Råsmältnings-Processen.*

Råsmältningen vid Sala är analog med Sulu-processen vid Kopparverken. Den infördes vid Silfververket af Assessor A. Swab år 1750, och är ämnad att genom smältning med svafvelkis uti den deraf genererade skärstenen concentrera det ringa silfver-innehåll, som återstår i aftrar, eller lemningar från vaskverken, sedan genom vaskning till slig en del förut blifvit uttagen. Produkterne vid denna process äro silfverhaltig skärsten, samt slagg. Likasom vid förblyningsprocessen, har man äfven här allt jämnt såsom fluss tillsatt mindst lika, ofta dubbla vigtsdelar slagg mot malmen, och är ingen anledning förmoda, att denna slagg-tillsats här verkat på annat sätt än vid Förblyningssmältningen. De beskickningsförsök som vid denna process under sistförflutne sommar blifvit anställde, hafva ej allenast i afseende på slaggernes chemiska sammansättning varit upplysande, utan äfven i af-

seende på processens behandling, gifvit någon anledning till ekonomiska förbättringar dervid. De så kallade aftrar, som utgöra större andelen af det smältgods, som vid denna process tillgodogöres, bestå hufvudsakligen af kolsyrad kalk, talk- och glimmerarter, asbest och andra vanliga silicater. Deras silfverhalt varierar mellan 0,33 och 0,75 lod på centnern; eller på annat sätt beräknad utgör mindst 0,01; högst 0,0225 procent. Svafvelkisen, som hämtas från Fahlun, och utgör mindsta delen af beskickningen, är äfven något bergblandad, och förer ofta talk- och strålstens-arter, sällan ren qvartz. Här synes således mera kiseljord vara för hand, än vid förblyningssmältningen. En del af sitt behof har slaggen sannolikt fått från de öfriga af två- och trefaldiga silicater sammansatta bergarternes öfverskjutande kiselhalt, som så mellan alla baserne blifvit fördelad, att slaggerne blifvit enkla silicater, hvilka, då hufvudbeståndsdelarne varit kalkjord och talkjord, bildat en ganska trögsmält förening; och genom sin benägenhet att hastigt stelna, alstrat så kallade *massor*, hvilka i hög grad besvärat ugnsgången och ökat smältarenas arbete. Dessutom hafva ugns fodren sällan eller aldrig kunnat fredas från förstöring, hvilket förhållande, då det varit till olika grad vid olika smältningar, ger anledning förmoda, att detta rättat sig efter smältgodsets innehåll af mer och mindre kiselhaltiga mineralier.

De slagger, hvilka vid beskickningsförsöken erhöllos, hafva vid analytisk undersökning gifvit följande resultat olika för hvarje olika beskickning.

a)Beskickningen 65 Centr. After.
30 — Qvarts Ställsten.
50 — Slagg,successift uppsatt.

Slaggen i brottet kristallinisk, grå, fullkomligt oklar. För blåsrör smälter ensam till rundad perla, som i kanterne är grön, genomskinande. I phosphorsalt löses med lemning af kiselskelett. I borax lätt till ett glas, som varmt är starkt gult af vanlig jernfärg; efter afsvalning klart färglöst.

Analysen gaf:

	p. c.				
Kiseljord	47,22	hålla syre	23,75		
Lerjord	7,57	— —	3,53	} . 1 =	4,92
Jernoxidul	6,10	— —	1,39		
Kalkjord	22,02	— —	6,18	. 2 =	12,36
Talkjord	16,39	— —	6,34	. 1 =	6,34
	99,30				

b) Beskickningen 65 Centr. After.
30 — Ställsten.
20 — Slagg, successift uppsatt.

Slaggen något mera kristallinisk i brottet än slaggen *a*. Färg och förhållande för blåsrör lika med slaggen *a*).

Analysen gaf:

Kiseljord	49,99	hålla syre	25,14		
Lerjord	6,39	— —	2,98	} . 1 =	5,58
Jernoxidul	11,41	— —	2,60		
Kalkjord	19,40	— —	5,45	} . 2 =	20,36
Talkjord	12,21	— —	5,73		
	99,40				

c) Beskickningen 65 Centner After.
30 — Ställsten.
Ingen Slaggtillsats.

Slaggen i brottet mycket kristallinisk; ytan af slaggskollerne sådig af små platta prismatiska kristaller. Färgen grågrön i massa. Ej en

gång i tunnaste kant genomskinande. För blåsrör smälter ensam trögare än föregående till smutsgrön perla; och med phosphorsalt äfven svårlöstare med lemning af kiselskelett.

Analysen gaf:

	p. c.				
Kiseljord . .	51,79	hålla	syre	26, 05	
Lerjord . .	6,71	—	—	3, 13	.1= 3,13
Jernoxidul .	12,87	—	—	2, 93	.2=22,02
Kalkjord . .	17,51	—	—	4, 92	
Talkjord . .	8, 17	—	—	3, 16	
Smitta af Mangan					
	97, 05				

d) Beskickningen 65 Centner After.
50 — Ställsten.
Ingen Slaggtillsats.

Slaggen syntes vid denna beskickning upptagit sitt maximum af kiselhalt, då uti dess massa här och der, dock sparsamt, suto osmälte qvartzkorn; hvilka då temperaturen vid denna process gerna är så hög som möjligt, och utan tvifvel nog hög att smälta äfven trisilicater, synas bevisa, att kiselqvantiteten varit mer än tillräcklig till bisilicaters formerande, men otillräcklig, att med någon af de i slaggen befintlige baserne bilda trisilicater: ett förhållande, som ytterligare och direct besannar den bestämda proportion som äger rum vid oorganiska ämnens föreningar sins emellan; och visar att äfven de starkast verkande med mensklig konst åstadkomne krafter ej förmå rubba den naturlag, som äfven här uppenbarar sig lika omisskännelig, som hos mineralrikets nativa alster, i mathematiskt reguliera former.

Slaggens utseende för öfrigt och förhållande för blåsröret i det närmaste lika med slaggen *e*).

Analysen gaf:

Kiseljord	53,58	hålla	Syre	26,95
Lerjord	6,33	—	—	2,95
Jernoxidul	14,04	—	—	3,19
Kalkjord	13,14	—	—	3,69
Talkjord	9,77	—	—	3,78
	96,86			

(2,95 + 3,19 + 3,69 + 3,78) . 2 = 27,22

Ehuru de economiska resultat beskickningsförsöken gifvit icke egentligen tillhöra denna Afhandling, torde dock böra nämnas, att den åsigt af slaggernes sammansättning, hvartill föregående undersökningar gåfvo anledning, sammanlagd med de slutsatser, som i afseende på processens behandling af de olika beskickningsmethoderne kunde dragas, bevisade möjligheten, att vid råsmältningsprocessen till största delen undvika beskickning af slagg, såsom fluss i och för smältningen; och att denna förr nödvändiga slaggtillsats, som måst göras till 100 ofta 200 p. c. mot smältgodset, kan ersättas med ett betydligt mindre qvantum qvartzhaltigt mineral, hvartill den här befintliga ställstenen eller qvartzrika talkskiffern, otvunget erbjuder sig. Godsafverkningen på gifven tid med samma arbetsstyrka ökades, och kol-åtgången mindskades härigenom, båda omkring 30 p. c. Då de slagger, som vid dessa smältförsök blifvit bildade, äro en förening mellan, antingen blott bisilicater, eller af enkla och tvåfaldiga silicater tillsamman; men icke som förut sådane föreningar, der kiseljordens syre varit på sin högd lika med summan af basernes: och då de enkla silicat-slaggerne för blåsrör visa sig betydligt lättsmältare än de mera kiselhaltiga, kan man svårligen förklara det förmånliga inflytande, att nemligen åstadkomma en

synnerligt god ugnsgång och rena slagger, som qvartztillsatsen på en sådan smältprocess, hvarom nu är fråga visat sig äga, på annat sätt än såsom förorsakadt genom den värme-utveckling, som äger rum i de tätt på hvarandra följande sammansmältningsmomenterne, då den fria syran mättar baserne, och genom hvilken de smältande massorne blifva upphettade till en intensivare och för processen förmånligare temperatur, än den man genom deñ starkaste bläster från blåsverken kan åstadkomma.

Det är bekant att i äldre tider Sala-malmerne tillgodogjordes af Grufveägarena sjelfva vid smärre hyttor, som lågo här och der spridde i grufvornes grannskap. Utom de mångfaldiga och betydliga slagghvarp, hvilka redan hunnit betäckas med mulljord, och således blott vid gräfningar blifva synlige, finnes andra ännu obetäckte, hvilka dock af den på dem anväxta mossa visa en hög ålder, och hvilken man, enligt den kännedom man äger om Silfververkets Historia med säkerhet kan antaga till 2 à 3 sekler. Af dessa har jag äfven undersökt en och annan. I slaggens håligheter synas ofta små pyramidaliske kristaller anskjutne. Sjelfva slaggmassan närmar sig genom sitt kristalliniska brott ganska mycket till de slagger, som vid råsmältningsförsöken erhöllos. Den visade också för blåsrör samma förhållande som slaggerne *c* och *d*.

En Analys af slaggmassan gaf:

Kiseljord	54,57	håller	Syre	27,45	
Lerjord	7,87	—	—	3,67	
Jernoxidul	9,51	—	—	2,16	2.=27,72
Kalkjord	16,11	—	—	4,52	
Talkjord	9,07	—	—	3,51	
	97,13				

Den likhet i sammansättning, som denna slagg, bildad för mindst 200 år sedan, visar med slaggerne vid sista råsmältningsförsöken är oväntad. Dess ringa jernoxidulhalt, och dessutom med råsmältningslaggerne likartade textur synes bevisa att den vid en med råsmältningen analog process blifvit alstrad. Det är således sannolikt att en sådan process äfven före 1750 funnits, ehuru man ej känner när den har drifvits, eller hvilken tid den upphört.

Garpenbergs Suluslagg.

Garpenbergs kopparmalmer äro svafvelfattige men kopparrike, ibland hvilka den stundom förekommande grå kopparmalmen framför de öfriga utmärker sig. Den malmen åtföljande bergarten är en qvartzrik glimmerskiffer, blandad med granater, flussspat, litet kalkspat m. m. Enligt den kännedom om processen jag ej längesedan haft tillfälle på stället inhämta, uppsättes malmen orostad på smältugnen, men sönderslagen till hönsäggs storlek, och beskickas med en liten portion kalk, och äfven något slagg, dels från stångjernshärden, dels från råkopparugnen. Skärtstenen som utbringas är rik och håller ända till 18 p. c. koppar. Slaggen är ett ljusgrönt glas, uti hvilket som i en breccia sitta ömnigt osmälte qvartspartiklar, hvilka synas utgöra ungefär hälften af slaggmassan. Då man sönderslår den, finner man i dess massa större och mindre skärstenskulor, hvilka af slaggens olikartade sammansättning hindras att sjunka genom densamma och samlas. En betydlig metallförlust synes således i proces-

sens nuvarande skick oundviklig. Att den varit ännu större under den period, då man, på tillstyrkan af kopparsmältare från Riddarhyttan, för ett eller annat år sedan, aflade den förut vid Garpenberg längesedan införda och brukade kalktillsatsen, synes af det under denna tid gjutna slaggtegel, som ännu finnes qvar. Det är en dylik breccia, som nuvarande slagger, men hvari som tredje beståndsdel tillkommit osmälte kopparkis-partiklar, stundom af valnöts storlek, hvilka under tiden vittrat, och derigenom lätt tillkännagifva sin närvaro. Ugnsgången blef äfven sämre än förut, hvarföre man såg sig nödsakad återtaga kalktillsatsen, som för närvarande göres till circa $\frac{1}{12}$ af malmens vigt, men torde för längre tid sedan gifvits i större proportion *). Ehuru processen härigenom blef betydligt förbättrad göres dock kalktillsatsen sparsamt för att ej öka smältkostnaden. Denna ökade kostnad skulle dock otvifvelagtigt igenfås i den vinst som erhålles af en renare smältning, än med slaggens nuvarande beskaffenhet är förenligt.

Det ljusgröna slagg-glaset, som liksom utgör bindemedel för qvartzklumparne, har jag sönderdelat, sedan det så noga som möjligt blifvit renadt från främmande inblandning af qvartz- och skärstenspartiklar. Slaggen blef tagen den 30 Aug. 1821 af en ännu varm slaggskolla, som samma dag från förhärden blifvit aflyftad.

Analysen gaf:

---

*) Hausmanns Reise durch Skandinavien 1806, 1807 pag. 339, 4:de delen.

Kiseljord	56,54	håller Syre	28,44	
Lerjord	6,05	- -	2,83	7,39
Jernoxid	14,86	- -	4,56	
Kalkjord	6,33	- -	1,78	7,32
Talkjord med Mangansmitta	14,32	- -	5,54	
	98,10			

Att slaggen innehåller jernoxid, och ej oxidul, synes dess ljusa sjögröna färg gifva anledning att sluta. Med så mycket jernoxidul skulle den lik Salaslaggerne vara mörkt grönaktig eller svartgrön. Undersökningens resultat ger dessutom anledning till en slutsats, som här otvunget framställer sig: att då öfverskottet af qvartz med säkerhet kan anses vida mer än tillräckligt för bildande af trisilicater, men slaggen endast innehåller bisilicater, måste orsaken, att ej mera kiseljord i slaggen upptages, sökas hos temperaturens otillräcklighet att hålla de svårsmältare tre- och flerfaldige silicaterne flytande, och torde man således kunna anse en tillsats af mera kalk, eller något annat basiskt ämne, som ett vigtigt villkor för en förbättrad process. Det synes icke vara att befara, det en sådan tillsats af kalk skall bidraga till basens eller bottenmassans ökande, så länge det finnes fri kiseljord uti slaggen, d. ä. så länge kalken icke tillsättes i större proportion, än att Slaggen alltid innehåller små i slaggmassan olöste qvartzartiklar.

Sulusslagg från Näfveqvarn.

Kopparverket vid Näfveqvarn tillgodogör malmerne från Tunabergs Grufvor, der den malm-

malmförande bergarten är dels kalk, dels en intim förening mellan Glimmer och Qvarts. Då malmen följer denna bergart får den på stället namn af svartmalm. Man har vid Sulusmältningen länge anmärkt, att en beskickning af svartmalm jemte den kalkförande beredde bästa smältning; och att ingendera ensam kunde med så stor förmån tillgodogöras. Likväl har man ännu ej kunnat förekomma den betydliga bildningen af så kallade Nasar eller bottenmassor, hvilka stundom vid smältningens slut väga 30 till 40 S℔. De bestå hufvudsakligen af jern intimt blandadt med kopparhaltig skärsten och slagg.

Den slagg, som bildas vid sulusmältningen, liknar till sitt yttre ganska nära obsidianlavan. Den har i sin massa stundom sittande små skärstenskulor, hvilket dock synes vara mera sparsamt. Den gaf vid analys:

Kiseljord	56,51	håller syre	28,42
Lerjord	9,42	- -	4,40
Jernoxidul	6,21	- -	1,41
Kalkjord	20,05	- -	5,63
Talkjord	6,40	- -	2,48
	98,59		

$\left.\begin{matrix}4,40\\1,41\\5,63\\2,48\end{matrix}\right\}.2=27,84$

Då man med säkerhet vet att Tunabergs kopparkiser sällan eller aldrig äro fria från mer och mindre inblandning af koboltmalmer; borde man förmoda att Slaggen skulle innehålla äfven kobolt; men då Analysen icke ens gaf spår härtill, är det sannolikt, att kobolten envist följer kopparen, såväl vid Sulusmältningen som vid Råkopparsmältningen.

Den ringa halt af jernoxidul analysen gifvit, i jämförelse mot kalkjordsprocenten, är redan en tillräcklig anledning förmoda en stark nasbildning vid denna process. En större proportion af svartmalm, eller i brist deraf en tillsats af qvartz, förutsatt likväl att malmen kallrostas (hvilket för närvarande ej brukas, men troligen snart vidtages) skulle sannolikt upptaga i slaggen den jernoxidul, som annars reducerad af kalken utfälles, och bildar de stora besvärande nasarne.

Då med undantag af tvenne analyser på färskslagg, den ena anställd af Bergs-Rådet Rinman *) för omkring 40 år sedan, den andra af Herr Professor Sefström **), jag ej känner någon förut publicerad undersökning af Slaggers chemiska sammansättning, torde den föregående, med de resultat den gifvit, vara att anse blott som en början till de många, hvilka ännu återstå att anställa, för att grundlägga en hittills i många delar saknad theori för smältkunskapen; och tillika som en anledning, att om smältprodukter i allmänhet för detta ändamål söka den närmare kännedom, som chemiens nuvarande skick tillåter och dess praktiska användande fordrar.

*) Rinman. Jernets Historia 1782. pag. 416.

**) Jern-Contorets Annaler 4:de Årgången 1820, p. 276.

UNDERSÖKNING
af Grön Granat från Sala;

af

B. G. BREDBERG.

Sala Granat är enligt Haüys kristallografiska Nomenclatur en Grenat trapezoidal, så att kristallens yta formeras af 24 trapezier, hvilka äro märkligt refflade parallelt med den större diagonalen. Kristallerna hafva brungul, stundom mera gulgrön färg. Deras yta har vaxglans. Brottet är ojemnt, glansen i brottet matt. I tunna splittror genomskinande. Stundom är hela kristallen halfklar. Förekommer i matrix af vanlig kalksten, jemte kristaller af kalkspat, blyglans och zinkblende. Den är nu mera endast att tillgå i samlingar, sedan den icke på lång tid träffats i sjelfva grufvan. Eg. v. tagen af en regulier kristall = 3,746. Dess förhållande för blåsrör beskrifves uti Herr Berzelii Afhandling om Blåsröret och dess användande i Chemi och Mineralogi pag. 253. De Blåsrörsförsök der beskrifvas äro anställde på den Granat-Stuff som varit föremål för Analysen N:o 2. Den som undersöktes under N:o 1, visar enligt de försök jag dermed gjort fullkomligt lika blåsrörsförhållande. Analyserne hafva blifvit anställde på Herr Berzelii Labo-

ratorium, der jag hade ett gynnsamt tillfälle inhämta den tjenligaste analytiska methoden.

Till Analysen N:o 1 hafva blifvit använde rediga kristaller af en utmärkt vacker stuff, träffad, jämte några andra, på 1780-talet i den såkallade Gamla Grufvan af Herr Berghauptman Pihl, då varande Geschworner vid Bergverket.

Till N:o 2, egentligen ämnad att blifva en corrections-analys på N:o 1, användes kristaller af en Stuff tillhörande Herr Berzelii mineral-samling. Denna Stuff hörde till ett sednare fynd som Herr Bergmästaren Billow gjort i samma trakt af Grufvan på 1800-talet. Det var ingen anledning att förmoda så betydlig skillnad i sammansättning, som analysen sedan gaf, hos ett, till utseende, blåsrörsförhållande och figur, alldeles lika och från en och samma grufva taget mineral.

Analys.

Vid N:o 1 sönderdelades det slammade stenpulvret genom trenne dygns kokning med concentrerad Saltsyra, då *kiseljorden* återstod i gelatinösa klumpar. N:o 2 åter decomponerades genom bränning i platinadegel med kolsyradt kali. För öfrigt behandlades båda lika och på följande sätt:

Den sura vätskan efter kiseljordens afskiljning fälldes med caustik ammoniak i ringa öfverskott. Fällningen upptogs efter några timmar på filtrum, tvättades med kokvarmt vatten; den behandlades sedan i kokning med kaustikt kali en full timma. Den alkaliska lerlösningen öfvermättades med saltsyra och leran utfälldes med kolsyrad ammoniak, tvättades och glödgades. Jernoxiden, som luten lemnat olöst, löstes i saltsyra. Lösningen värmdes till kokning med

en tillsats af litet salpetersyra; sedan neutraliserad med kaustik ammoniak, fälldes lösningen med bernstenssyrad ammoniak. Det bernstenssyrade jernet glödgades i öppen platinadegel till röd oxid. Vätskan efter första fällningen med kaustik ammoniak, utspädd och uppvärmd, fälldes med en lösning af oxalsyradt kali. Fällningen upptogs på filtrum, tvättades och glödgades i platinadegel. *Kalkens* vigt bestämdes såsom kolsyrad, hvarvid den till mera visshet pröfvades med kolsyrad ammoniak; och då vid 2 à 3 sådane prof ingen vigtförändring följde, beräknades kalkhalten efter vigten på den erhållna kolsyrade. Vätskorne efter kalkens och jernets afskiljning blandades, sedan till den förra blifvit satte några droppar saltsyra, för att hålla den svårlösta oxalsyrade talken löst — och försattes sedan under kokning med tillräckligt kolsyradt kali. Alltsammans inkokadt till torrhet lemnade vid lösning i kokande vatten *Talkjord.* Vid N:o 1 var denne vigt smittad af mangan. Vid N:o 2 var den åter efter glödgning nära fullt hvit.

Analysernes resultat voro följande:

	N:o 1.		*N:o 2.*
Kiseljord .	36,62	—	36,73
Lerjord . .	7,53	—	2,78
Jernoxid .	22,18	—	25,83
Kalkjord .	31,80	—	21,79
Talkjord .	1,95	—	12,44
	100,08	—	99,57

Syrhalterne, beräknade efter de erhållne resultaten, blifva:

		Vid *N:o 1.*		Vid *N:o 2.*	
hos	Kiseljorden	18,42		18,47	
	Lerjorden	3,51	10,31	1,30	9,22
	Jernoxiden	6,80		7,62	
	Kalkjorden	8,93	9,68	5,12	9,93
	Talkjorden	0,75		4,81	

Att Analysen N:o 1 gifvit öfverskott i stället för förlust, härrör förmodligen af en halt af Jernoxidul, som fossilet innehållit jemte Jernoxiden. Beräkningarne efter Syrhalterne gifva ökad anledning härtill.

Sala Granatens mineralogiska formel torde således kunna anses vara $\left.\begin{matrix} C \\ M \end{matrix}\right\} S + \left.\begin{matrix} A \\ F \end{matrix}\right\} S.$

UNDERSÖKNING
af några Mineralier;

af

AUG. ARFVEDSON.

Kanelsten från Malsjö.

Under en mineralogisk resa i Vermland sommaren 1820, träffade Hr Professor Berzelius vid det så kallade Malsjö kalkbrott, i trakten af Philipstad, ett granatartadt fossil, som till sine yttre caracterer hade mycken likhet med kanelsten ifrån Ceylon, och det har sedermera, vid anställd jemförelse för blåsröret, äfven visat ett med den sednare likartadt förhållande. Jag hoppas med följande analytiska pröfning kunna ådagalägga att dessa fossilier, äfven till sin sammansättning, komma hvarandra ganska nära.

Af concentrerad saltsyra angripes stenen icke det minsta, åtminstone icke i köld, utan upplöses endast den på ytan qvarsittande kalkskorpan.

1.526 grammer på detta sätt renadt och sedermera slammadt och torrkadt stenpulver brändes med 3 gånger så mycket basiskt kolsyradt kali. Den smälta grågröna massan löstes i saltsyra, hvarvid återstod kiseljord, som glödgad vägde 0.625 gr. (*a*).

Lösningen i saltsyra fälldes med caustik ammoniak med vanlig försigtighet, till förekommande af lerjordens återupplösning, hvarefter den synbart jernhaltiga fällningen togs på filtrum och tvättades väl med kokhett vatten. Den upplöstes åter i saltsyra och försattes med caustikt kali i öfverskott, hvaraf den i början uppkomna fällningen åter försvann, med lemning af jernoxid, som glödgad vägde 0.067 gr. Vid återupplösning i saltsyra fanns den innehålla 0.007 gr. kiseljord (*b*), hvadan för jernoxiden återstår 0.06 gr. (*c*).

Ur kali-vätskan afskiljdes med saltsyra och kolsyrad ammoniak lerjord, hvars vigt efter glödgning utgjorde 0.321. Äfven denna qvarlemnade vid upplösning i svafvelsyra 0.007 gr. kiseljord (*d*). Lerjordens rätta qvantitet blir således 0.314 (*e*).

Utur liqvidum, som fälldes med caustik ammoniak och nu gjordes fullt neutralt med några droppar saltsyra, afskiljdes med oxalsyrad ammoniak oxalsyrad kalkjord. Den tvättades väl med varmt vatten, glödgades, blandades med litet upplöst kolsyrad ammoniak och upphettades lindrigt till den öfverflödiga ammoniakens förjagning. På sådant sätt erhölls 0.920 gr. kolsyrad kalk, svarande emot 0.518 gr. ren kalkjord (*f*).

Den från kalkjord befriade vätskan blandades med en tillräckelig portion basiskt kolsyradt kali och afröktes till torrhet. Torra massan upplöst i vatten lemnade olöst ett ämne som glödgadt vägde 0.006 gr. och hvilket vid pröfning förhöll sig likt Manganoxid smittad af Talkjord (g).

En afvägd qvantitet af fossilet i groft pulver upphettad i platina-degel till glödgning, förlorade intet i vigt.

Detta fossil har således gifvit:

			i 100:delar.	håller syre
Kiseljord (*a*)	0.625			
(*b*)	0.007			
(*d*)	0.007	0.639	41.87	= 21.06
Lerjord (*e*)	-	0.314	20.57	= 9.60
Kalkjord (*f*)	-	0.518	33.94	= 9.53
Jernoxid (*c*)	-	0.060	3.93	= 1.20
Mangan och Talkjord (g)	-	0.006	0.39	
		1.537	100.70	

Man finner häraf att kiseljordens syre är lika med basernes sammanlagdt, vidare att lerjordens och kalkjordens syre är lika samt hvarderas 8 gånger större än jernoxidens. Den formel som uttrycker detta fossils sammansättning blir således $FS + 8AS + 8CS$.

Klapproths Analys af kanelsten ifrån Ceylon *) har gifvit:

Kiseljord	-	-	38.80
Lerjord	-	-	21.20
Kalkjord	-	-	31.25
Jernoxid	-	-	6.50
Förlust	-	-	2.25

Detta resultat afviker väl icke särdeles ifrån mitt, men i anseende till den minsta beståndsdelens, jernoxidens betydeliga öfvervigt gifver det en väsendteligt olika formel, den blifver nemligen här $FS + 4CS + 5AS$. Det är troligt att Klapproth fått för litet både af kalk-

*) Beitr. V. pag. 142.

jord och lerjord, emedan han afskiljt den förre med kolsyradt natron och den sednare ur dess lösning i kali med salmiak, och hans formel kan i detta afseende vara betydeligen felagtig. Den formel jag funnit, är dessutom enklare och följagteligen mera sannolik.

Jag tror det således vara skäl att anse det nu undersökta fossilet från Malsjö för en verkelig kanelsten, åtminstone så länge Klapproths analys icke blifvit repeterad och till sin rigtighet bestyrkt.

Brasiliansk Chrysoberyll.

Vår kunskap om detta minerals sammansättning är hämtad från Klapproths analys *), enligt hvilken det skulle innehålla i 100:delar:

Lerjord	-	-	71. 50
Kalkjord	-	-	6. 00
Jernoxid	-	-	1. 50
Kiseljord	-	-	18. 00

Vid den series af blåsrörsförsök, hvilka Hr Professor Berzelius sedermera anställt å de flesta af mineralrikets alster, har han angående detta, yttrat den förmodan, att det icke väsenteligen måtte innehålla kalkjord, utan att alla omständigheter syntes utvisa att chrysoberyllen snarare vore ett rent subsilicat af lerjord.

Jag har trott mig finna bekräftelse på denna förmodan af en sedan företagen analytisk pröfning, och den torde derföre förtjena att här meddelas.

---

*) Beitr. I. pag. 102.

Analys.

0.614 grammer i agatmortel finrifvet och sedermera slammadt stenpulver, upphettades till glödgning i silfverdegel med en tillräckelig portion caustikt kali. Efter en god timmas fortsatt bränning fanns massan endast vara halfsmält. Den utdrogs med vatten ur degeln och behandlades på vanligt sätt med saltsyra, som lemnade olöste 0.238 gr. Denna återstod brändes ånyo med kali och upplöstes i saltsyra. Det olösta vägde nu 0.137 gr. Genom ännu en gång repeterad bränning med kali, minskades det i saltsyran olösliga till 0.108 gr., hvilka vid pröfning nu funnos vara ren kiseljord (*a*) *).

Samteliga lösningarne i saltsyra blandades härefter till sköljvattnen och fälldes med caustik ammoniak i minsta möjliga öfverskott. Den väl tvättade fällningen vägde glödgad 0.507 gr. Dessa löstes i svafvelsyra med lemning af 0.007 gr. kiseljord (*b*) och lösningen gaf med kaustikt kali en fällning som af mera kali åter upplöstes med lemning endast af några ovägbara flockar jernoxid. Det af svafvelsyra upplösta var således lerjord, hvars qvantitet med afdrag af den frånskiljde kiseljorden utgör 0.500 gr. (*c*).

För säkerhets skuld mättades lösningen i kali med saltsyra, tills fällningen åter var upplöst, hvarefter kolsyrad ammoniak tillsattes i stort öfverskott, men någon förmodad halt af beryll

*) För att öfvertyga mig om att en kiseljord är ren, brukar jag vanligen att upplösa den i smältning med en god qvantitet basiskt kolsyradt kali. Om den smälta massan sedan löses i vatten utan lemning, anser jag för afgjordt att kiseljorden icke var orenad af några främmande jordarter.

eller ytterjord kunde ej upptäckas, utan den silade vätskan bibehöll sig i kokning och sedan öfverskottet af ammoniak blifvit utjagat, fullkomligen klar.

Det med kaustik ammoniak fällda liqvidum neutraliserades med saltsyra och blandades med några droppar oxalsyrad ammoniak, men ännu efter ett halft dygns förlopp hade icke det ringaste tecken till grumling uppkommit, och i kokning med tillsatt basiskt kolsyradt kali kunde icke eller någon fällning frambringas.

0.614 gr. af detta fossil hafva således gifvit

					på hundrade
Kiseljord -	(*a*)	0. 108			
	(*b*)	0. 007	0. 115	-	18. 73
Lerjord -	(*c*)	-	0. 500	-	81. 43
			0. 615		100. 16

18.73 d. kiseljord innehålla 9.42 och 87.43 d. lerjord 38.03 syre; men $9.42 \times 4 = 37.68$. Vid ett sådant förhållande blifver formeln för Chrysoberyllen A^4S.

Boracit från Lüneburg.

Professor Stromeijer omnämner i bref, hvaraf ett utdrag finnes infördt i Gilberts Annaler B. XVIII. s. 215, att han undersökt ifrågavarande mineral och funnit det sammansatt af 67 procent Boraxsyra samt 33 procent Talkjord. Då Herr Stromeijers arbeten i allmänhet vunnit ett så rättvist förtroende, borde man väl icke äga skäl att betvifla rigtigheten af förenämde uppgift; men då vi ännu sakna underrättelse om sättet hvarpå Herr Stromeijers analys blifvit utförd, är det så mycket svårare att derom fälla något omdöme, som alla hittills kända methoder att afskilja boraxsyran ur dess

föreningar, blott ofullständigt svarat mot ändamålet.

Vid några af mig anställde försök till utrönande af Boraxsyrans sammansättning i följd af dess mältnings capacitet, har jag funnit, att om ett Boraxsyradt salt, t. ex. Borax, blandas med 3 till 4 gånger dess vigt finrifven kiselfri flusspat samt en tillräckelig portion concentrerad svafvelsyra och massan sedan afrökes till torrhet och glödgas, kan man på detta sätt utjaga hela halten af boraxsyra i form af flusspatsyrad boraxsyra. Då qvantiteten af basis sedan blir bekant, hvilket bör kunna ske med fullkomlig précision, är med detsamma saltets sammansättning gifven *). Denna analytiska method borde naturligtvis kunna användas på alla boraxsyrade salter med eldfast basis, så vida de af svafvelsyra decomponeras, och då Boraciten hörer till dessas antal, har jag sett mig i stånd att kunna repetera Herr Stromeijers undersökning, med hopp om ett någorlunda pålitligt utslag.

För att befria Boraciten från all möjelig inblandning af matrix, bestående af gips, kokte en portion slammadt stenpulver i flere omgångar med vatten, hvarefter det uppsamlades på filtrum, tvättades och torrkades.

0.849 gram. häraf blandades i en platinadegel med 3 gr. finrifven Derbyshire flusspat, begjöts derpå med concentrerad svafvelsyra,

---

*) Jag har uti tvenne sålunda gjorde försök funnit vattenfri borax bestå af:

1.			2.		
Boraxsyra	-	68. 6	Boraxsyra	-	69. 2
Natron	-	31. 4	Natron	-	30. 8
		100. 0			100. 0

afdrefs till torrhet med nödig försigtighet till undvikande af stänkning under gas-utvecklingen och upphettades sluteligen till glödning. För säkerhets skull behandlades den glödgade massan ännu en gång med svafvelsyra, men den flusspatsyrade boraxsyrans egna lukt kunde härvid icke förmärkas, till bevis på att decompositionen redan första gången varit fullbordad.

Den svafvelsyrade talkjorden extraherades sedan med vatten och det olösta tvättades så länge på filtrum, att jag kunde vara fullt säker att intet af talksaltet återstod ibland gipsen. Silade neutrala vätskan befriades sluteligen från deri, i form af gips, befintelig kalkjord, med oxalsyrad ammoniak, intorkades och glödgades. Det sålunda erhållna saltet vägde 0.758 gr., och förhöll sig vid pröfning som ren svafvelsyrad kalkjord. Qvantiteten af talkjord deri utgör 0. 257 gr. och fyllnaden i 0.849 gr. eller 0. 592 gr. måste följagteligen vara boraxsyra.

100-delar Boracit innehålla efter detta försök:

Boraxsyra	-	69. 7
Talkjord	-	30. 3
		100. 0

GayLussac och Thenard hafva funnit boraxsyran innehålla 33 procent syre. Om så är, så utgör syrehalten i 69.7 del. syra 23. 30.3 delar talkjord åter innehålla 11.73 syre; men 11.73 $\times$ 2 = 23.26, det är boraxsyran skulle hålla 2 gånger talkjordens syre. Så länge boraxsyrans sammansättning ännu är tvistig, vill jag icke anföra det sistnämnda såsom ett bevis på rigtigheten af min analys, utan blott som en omständighet, hvaraf GayLussacs och Thenards uppgift möjligen kan vinna något stöd.

Qvalitativ Undersökning af Opium;

af

AUG. LINDBERGSON.

1:o Försök med inhemskt Opium.

Det Opium som till detta, så väl som till några af de följande försöken användes, hade jag sjelf insamlat af Papaver somniferum, med hvita blommor. Det skiljde sig från det utländska genom en något mörkare färg och mindre stark lukt, och tycktes äfven till den narcotiska verkan vara något svagare, men taget uti en större dosis, visade det fullkomlig verkan. Detta opium hade jag redan förvarat i 5 månader, då undersökningen deraf företogs.

En portion deraf extraherades med kallt vatten, så länge vattnet färgades. Lösningen var mörkt gulbrun, klar och genomskinlig, och gaf på lackmus-papperet en tydlig reaction för syra. Ett litet prof deraf blandades med en lösning af svafvelsyrad jern-oxidul, hvaraf vätskan fick en mörkröd färg, och efter en längre hvila afsatte sig en röd fällning, som likväl var så fin, att den gick genom filtrum. Den fria syran var således meconsyra.

A) Opii-lösningen som genom utspädning med sköljvattnet hade en ljus gulbrun färg, blandades med caustik ammoniak i litet öfverskott, hvaraf en ömnig hvit, ostlik fällning uppkom,

som efter torrkning blef gråaktig. Den upplöstes åter i utspädd svafvelsyra och fälldes med caustik ammoniak, hvarefter fällningen väl aftvättad digererades med kall spiritus concentratus så länge något upplöstes. Lösningen hade en skön röd färg, och efter någon afdunstning uppkom deruti kristalliniska anskjutningar. Undersökt vid denna concentrations-grad med ett rådnadt lackmuspapper, lemnades derpå en svag grönaktig fläck, men jag vågar icke bestämdt afgöra om detta härrörde af en verklig alkalisk reaction, eller om det blott var en tingering af den starkt färgade lösningen. Efter fullkomlig afdunstning återstod en rödbrun kristalliserad massa, som för mikroskopet visade sig vara sammansatt af fina 4-sidiga prismer, och det syntes tydligt att färgen icke tillhörde kristallerna som i och för sig sjelfve voro klara och genomskinliga. Då detta residuum behandlades med kallt vatten, upplöstes något deraf ehuru ganska trögt, och gaf en rödfärgad lösning, som på det rodnade lackmus-papperet tycktes visa en, ehuru ytterst svag, alkalisk reaction. Lösningen i vatten hade en bitter smak och afdunstad återstod samma prismatiska kristaller som förut, blandade med det färgade växt-extraktet. Det som icke hade löst sig i vatten var äfven lika starkt färgadt som förut. — Detta ämne smälte ganska lätt i värme och flöt som olja; brändt i kolf, gaf det ifrån sig en tjock hvit rök med en högst vidrig lukt, likt brända animaliska delar och qvarlemnade ett poröst glänsande kol, som för blåsröret helt och hållet förbrändes utan återstod. Uti en med mycket vatten utspädd svafvelsyra tycktes det vara föga lösligare

gare än i blotta vatten och oaktadt lösningen hade öfverskott på syra, blefvo en mängd fina kristallnålar olösta. Af detta ämne intog jag i torr form 1 gran: det hade endast en sträf något adstringerande, men icke vidrig smak, och yttrade ingen narcotisk verkan.

Den delen af ammoniak-fällningen som icke löstes af den kalla spriten, var ett fint gråhvitt pulver, som utkokades väl med ren alkohol, hvarvid det mesta upplöstes och endast några få svartbruna kofvor stannade olösta. Lösningen som hade en svag gulröd färg, visade intet spår till alkalisk reaction, och ännu kokhet afsilad från det olösta, afsattes efter afsvalningen ett hvitt pulverformigt ämne. Afdunstad, återstod en mängd fina glänsande och fullkomligt hvita kristallnålar, som för mikroskopet syntes vara 4-sidiga prismer, likväl förekommo några som tycktes vara 6-sidiga. I värme smälte kristallerne lätt, fattade snart låga, men kunde icke underhålla sin förbränning. Vid förbränning gåfvo de ifrån sig en dylik vidrig lukt som det föregående ämnet, hvilken likväl tycktes vara mindre skarp. Af dessa kristaller inlades en portion uti en mycket utspädd svafvelsyra, hvaruti de icke fullkomligt kunde upplösas förr än efter en stunds varm digestion. Som lösningen ännu var sur, tillsattes en ny portion af det kristalliserade ämnet, hvilken, oaktadt flere timars digestion, till största delen blef olöst. Icke destomindre reagerade lösningen lika starkt för syra som förut, oaktadt den innehöll så mycket af ämnet upplöst, att då ett lackmuspapper dermed fugtades, man efter torrkningen, på den rodnade delen af papperet kunde se en tydlig

kristallinisk anskjutning. Den sura lösningen långsamt afdunstad, lemnade ett hvitt salt, af samma prismatiska form som det upplösta ämnet och som lagdt på tungan, hade en skarp sur smak af svafvelsyra. Då detta salt öfvergöts med en större portion vatten, gick lösningen mycket trögt, och skedde icke fullkomligt utan tillhjelp af värme; men med mindre vatten skedde lösningen något lättare, hvilket tyckes bevisa att dess löslighet berodde af den vidhängande syrans mer eller mindre concentrering. 1 gran af saltet utrörde jag med vatten och intog: det hade en högst vidrig bitter smak och qvarlemnade på tungan en känsla af bränning, men visade icke den minsta döfvande verkan. Dessa kristaller, lika som de förutnämde, hvilka voro förorenade af extraktiv ämne, kunde således icke vara annat än morphium. Att detta skulle vara af alkalisk natur och utgöra det verksamma af opium tyckes försöken icke bekräfta.

B) Den med caustik ammoniak utfällda opii-lösningen lemnades att långsamt afdunsta till ammoniakens förflygtigande, hvarefter den försattes med en lösning af ättiksyrad blyoxid. Härigenom uppkom en ömnig grågul fällning, som efter noga aftvättning pröfvades för blåsröret, då den lätt reducerades till ett fullkomligt rent blykorn, och innehöll således ingen phosphorsyra eller svafvelsyra. Fällningen utrörd med vatten sönderdelades med svafvelbunden vätgas och den derigenom erhållna sura lösningen, afskilld från det svafvelbundna blyet, afdunstades vid sagta värme. Residuum bestod af en brun kristalliserad massa, hvaruti syntes fina glänsande prismatiska nålar, tillika med bladi-

ga anskjutningar, hvilka genom varsam omkristallisering erhöllos något renare, men kunde icke fås fullkomligt hvita. Dessa kristaller, som bestodo af meconsyra, hade följande egenskaper, som tydligen skilja denna syra från andra kända växtsyror: den löstes trögt i kallt, men deremot lätt i kokande vatten, samt i sprit, och dess lösning hade en sur, något sammandragande men icke vidrig smak. Med en lösning af svafvelsyrad jernoxidul gaf den en högröd fällning som långsamt afsatte sig till bottnen och var så fin att den gick igenom filtrum. Med kopparsalter uppkom en ömnigare gulaktig fällning och den återstående vätskan fick en skön smaragdgrön färg. För båda dessa metaller tyckes syran vara ett ganska känsligt reactionsmedel. Kristallerne för sig sjelfve upphettade i kolf smälte, pöste starkt och gåfvo ifrån sig en hvit rök som luktade vidrigt, icke olikt brändt kaffe. I kolfven återstod litet kol, och i öfre delen af halsen hade en liten portion af ett hvitt sublimat samlat sig, som bestod af fina nålar och kantiga korn; det upplöstes lätt af sprit, och lösningen rodnade lackmus-papperet. Af den rena syran intog jag ungefärligen $\frac{1}{6}$ gran, utan att deraf röna någon olägenhet: åt en hund hade jag förut gifvit 1 gran af syran, utan att djuret på något sätt syntes lida deraf.

C) Vätskan, hvarutur meconsyran blifvit utfälld, befriades genom svafvelbunden vätgas från det i öfverskott tillsatta blyet, och lemnades att långsamt afdunsta, då slutligen ett mörkbrunt extrakt återstod, som icke kunde fås fullkomligt fast. Behandladt med alkohol, upplöstes det mesta, och efter alkoholns afdrifning återstod en rödbrun massa af något mera stad-

ga, än tjock sirap och som icke kunde fås torr. Den hade en knappt märkbar vämjelig lukt, icke olik Rob Juniperi, som kändes något tydligare då ämnet uppvärmdes, och en odrägligt bitter och tillika äcklig smak, som länge bibehöll sig på tungan. Då ämnet upphettades pöste det starkt, antändes lätt, och brann med en gulaktig fladdrande låga, hvarvid det gaf ifrån sig en vidrig lukt, likt brända animaliska delar: det väl utbrända kolet digereradt med vatten gaf ingenting lösligt. I kallt vatten löstes ämnet med lätthet, men då lösningen kokades, decomponerades det, och en mängd bruna flockor blefvo olösta. Dess lösning gaf med caustik ammoniak en gulaktig fällning, som upptogs på filtrum, men som under aftvättningen åter upplöstes *): med svafvelsyra blef dess lösning från svart brandgul starkare gulbrun. Af detta ämne intog jag ungefärligen ½ gran. Efter ¾ timas förlopp kändes mycken tyngd och benägenhet till sömn, tillika med hetta och en obehaglig känsla af domning i extremiteterna; någon ver-

*) Sedan jag någon tid hade förvarat detta ämne, kom jag tillfälligtvis att upplösa det i vatten, då ett hvitt grummel stannade olöst, som utan att upptagas, lät aftvätta sig med vatten och som för mikroskopet visade sig bestå af oändligt fina kristalliniska nålar. Den återstående lösningen gaf med caustik ammoniak en lätt grumling, hvilken åter upptogs af vätskan och lösningen fick endast en mörkare brun färg af den tillsatta ammoniaken. Efter en månads förlopp omgjorde jag samma försök med extraktet, men fick då ingen fällning deraf. — Egenskapen att fällas af ammoniak, tyckes således endast härröra af outfäldt morphium, men tillkommer icke det rena extractet, som af ammoniak och andra alkalier endast får en mörkare färg.

kelig sömn inställde sig likväl icke, men ett allmänt illamående fortfor ännu andra dagen efter intagningen. Jag trodde i början att dessa symptomer icke härrörde af det intagna ämnet, utan endast voro tillfälliga; men vidare försök med djur hafva sedermera öfvertygat mig att detta extrakt är den verksammaste delen af opium.

D) Det som i *C* icke upplöstes af alkoholn var en mörk massa, som med vatten gaf en rödbrun lösning, hvilken icke visade något tecken till alkalisk reaction. Afdunstad återstod ett gråbrunt residuum, som innehöll en mängd saltkristaller, men så förorenade af växtämne, att ingen form kunde urskiljas. Det drog icke fugtighet till sig utur luften, hade en saltaktig, något bitter smak, och sprakade då det starkt upphettades. Sammansmält för blåsröret med en kula af kiseljord och natron erhölls reaction för svafvelsyra. Dess lösning i vatten fälldes icke, hvarken af salpetersyradt silfver eller basiskt kolsyradt kali; men deremot uppkom med saltsyrad baryt en stark fällning. Saltet tycktes således vara svafvelsyradt kali.

Ännu återstod ett svart ämne, som icke löstes hvarken af alkohol eller vatten; men detta var till så liten qvantitet, att efter torrkning kunde derutaf ingenting afskiljas från filtrum för att undersökas, och förmodligen utgjorde det endast ett genom de repeterade afdunstningarna förstördt växtämne.

E) Den delen af opium, som icke löstes af vatten, digererades med spiritus concentratus, så länge denne deraf färgades. Efter spritens afdunstning återstod ett mörkbrunt ämne, som för mikroskopet syntes innehålla en mängd prismatiska kristaller. Det digererades med vatten i

lindrig värme, hvarvid vattnet fick en gulaktig färg af upplöst växt-ämne, men det mesta stannade likväl olöst. Denna lösning reagerade hvarken för syra eller alkali, fälldes hvarken af baryt-salt eller salpetersyrad silfveroxid; caustik ammoniak orsakade en lindrig grumling, hvilken åter upplöste sig; kolsyrade alkalier verkade ingen förändring. Då lösningen afdunstades till torrhet, återstod ett ringa spår af ett kristalliniskt ämne, som lätt upptogs af utspädd svafvelsyra, och den sura lösningen gaf med caustik ammoniak en hvit fällning. — Det af vattnet upplösta kunde således icke vara annat än litet morphium, och för att upplösa detta, digererades den återstående massan med en mycket utspädd svafvelsyra. Lösningen, som var brandgul, gaf med caustik ammoniak en voluminös hvit fällning, som väl aftvättad, och åter upplöst i spiritus, gaf ett ganska rent morphium kristalliseradt i glänsande 4-sidiga prismer *).

Det återstående ämnet, som icke upptogs af syran, upplöstes åter af spiritus och afdun-

*) Med detta morphium har jag sedermera anställt följande försök: 1 droppa concentrerad svafvelsyra blandades småningom dermed, till dess att alltsammans utgjorde en fast massa, som kunde knådas mellan fingren; den härtill använde morphii-qvantiteten utgjorde åtminstone 3 gran. Massan, lagd på ett fugtadt lackmus-papper, rodnade det starkt, och upplöst i vatten gaf den en sur solution, och qvarlemnade ett hvitt grummel olöst. — En af mina bekanta, som genom de föregående försöken var öfvertygad om morphii overksamhet, intog på en gång denna lösning: den hade en högst bitter smak, och han sade sig deraf erfara en känsla af värme i magen, tillika med ökad matlust, men icke den minsta benägenhet till sömn.

stades till torrhet. Det var ett mörkbrunt ämne, som icke kunde fås fullkomligt fast, kändes oljaktigt mellan fingren, hade ingen märkbar lukt, men en svag, något sträf, resinös smak. Af vatten löstes det icke, men i sprit, äfven af 0,90 eg. v., var det lättlöst, och gaf en starkt färgad tinctur, som hade en något aromatisk icke obehaglig smak. Upphettadt smälte det, kunde icke antändas förrän det var nära att kolas, och gaf då ifrån sig en vidrig frän lukt *).

F) Det som ännu återstod af opium efter digestion med sprit var en svartbrun massa, som kunde söndergnuggas mellan fingren. I värme pöste det starkt och smälte, kunde lätt antändas; förbrann då med en stilla gul låga, och qvarlemnade ett poröst kol. Det hade hvarken lukt eller smak, och tuggadt mellan tändren kändes det segt och elastiskt, som kautschuk. Det upplöstes hvarken af kall eller kokande Alkohol; men af ætheroleum terebinthinæ upptogs det mesta, och gaf en tjock flytande, ogenomskinlig lösning, som till färgen liknade en stark upplösning af lim. Afdunstad till den grad att den föga luktade af terpentin, återstod en grågul limaktig substans, som tagen mellan fingrarna klibbade, och lät draga sig i trådar. I behand-

---

*) Jag är villrådig, till hvilket slag af vegetabiliska beståndsdelar detta ämne egenteligen bör hänföras. Efter en nogare undersökning, har jag funnit det hafva mesta likheten med det så kallade resinösa färgämnet, (se Gmelins Handbuch der theoret. Chemie B. 3. p. 1389.), men som jag tror, att man för det närvarande icke är berättigad att antaga ett eget färgande ämne i växterna, anser jag den äldre benämningen af resinöst extractivämne mera passande för den ifrågavarande substansen.

ling med syror och alkalier visade ämnet samma förhållande som kautschuk.

G) Ännu återstod ett mörkbrunt pulverformigt ämne; och som detta icke fullkomligt kunde afskiljas från ætheroleum terebinthinæ, så förbrändes hela portionen. Det erhållna kolet digererades först med vatten, som deraf icke upplöste något, hvarefter det öfvergöts och digererades med utspädd saltsyra. Den sura vätskan, öfvermättad med caustik ammoniak, gaf ingen märkbar fällning; men då oxalsyrad ammoniak tillsattes, uppkom en ringa fällning af oxalsyrad kalk. Uti en annan del af vätskan, upptäcktes med meconsyra ett spår af jern.

2:o) *Försök med annat inhemskt Opium.*

Detta opium hade jag under nyss förledne sommar insamlat af samma slags valmo, och som växte på samma jordmon, som den, af hvilken det i första försöket använde opium var tagit. Strax efter skörden undersöktes det.

A) En obestämd qvantitet deraf extraherades ganska noga med destilleradt vatten, och den erhållne lösningen, som reagerade lindrigt för syra, fälldes med neutral ättiksyrad blyoxid, som i litet öfverskott tillsattes. Den erhållna blyfällningen, väl aftvättad, och på vanligt sätt sönderdelad med svafvelbunden vätgas, gaf meconsyra, något brunfärgad af vidhängande växtämne.

B) Den med bly utfällda vätskan, som var nästan färglös, och ännu visade något spår af fri syra, befriades genom svafvelbunden vätgas från det i öfverskott tillsatta blyet, silades, och fälldes med caustik ammoniak. Sedan det utfällda morphium blifvit afskildt, lemnades vät-

skan att långsamt afdunsta, och för att desto bättre afdrifva den ättiksyrade ammoniaken, och den genom dess sönderdelning friblefna ättiksyran, skedde afdunstningen i mindre portioner i vida kärl till torrhet. Det på detta sätt erhållna extractet löstes åter i vatten, då ett gråbrunt ämne blef olöst, hvilket afskilldes och befanns vara ett orent morphium. Lösningen som reagerade något för syra, försattes med några droppar caustik ammoniak, då ännu ytterligare en fällning af morphium uppkom, hvilken afsilades. Vätskan som hade öfverskott på ammoniak, neutraliserades mycket noga med destillerad ättika, hvarefter en del deraf försattes med en lösning af ättiksyrad blyoxid; som deruti icke orsakade någon fällning; all meconsyra var således utfälld. Det återstående af vätskan utdunstades åter till extract, hvilket, behandladt med alhohol, lemnade ett ganska rent svafvelsyradt kali olöst. Alkohol-lösningen lemnade efter afdunstning ett bittert extractivämne, af samma egenskaper som det i 1:sta Försöket i *C* beskrifna.

C) Den i *B* med caustik ammoniak erhållna morphii-fällningen fick i luften en brunaktig färg, och för att deraf kunna erhålla ett fullkomligt rent morphium, användes den af Thomson *) föreslagna reningsmetod: Morphii fällning uttvättades derföre väl med vatten, hvarefter den afsköljdes med utspädd sprit och upplöstes i destillerad ättika. Ättiklösningen som var starkt brunfärgad, digererades i 24 timmar, under ofta omskakning, med bensvärta,

*) Schweiggers Neues Journal für Chemie und Physik. B. I. H. 4. p. 480.

hvarefter den klara färglösa vätskan afsilades, och utfälldes med caustik ammoniak. Den hvita fällningen väl aftvättad med vatten, digererades med varm alkohol, hvilken lemnade en stor del deraf oupplöst, som befanns vara benjord. Lösningen i alkohol var vattenklar, visade en tydlig alkalisk reaction, och gaf efter afdunstning ett fullkomligt hvitt salt, som ansköt i glänsande 4-sidiga prismer. Då jag hos det i 1:sta Försöket erhållna morphium, icke hade funnit någon, eller åtminstone en högst tvifvelaktig alkalisk reaction, så misstänkte jag, att det nyss erhållne morphii starkare alkalitet möjligtvis kunde härröra af vidhängande ammoniak. Jag lemnade derföre morphii-kristallerne på en varm kakelugn, att i flere dygn uttorka, hvarefter de åter upplöstes i varm alkohol; men lösningen reagerade nu nästan starkare alkaliskt, än förra gången, och det var således icke troligt att reactionen kunde härröra af någon vidhängande ammoniak. Af detta morphium intog jag 1½ gran upplöst i utspädd svafvelsyra; det hade, som det föregående en odräglig bitter och äcklig smak, men visade ingen döfvande verkan. Försöken att dermed neutralisera syror, skall jag längre ned serskilt anföra.

D) Det återstående residium, som, efter utlakningen med vatten, hade en ljusgrå färg och en knapp märkbar lukt af opium, extraherades i flere omgångor med alkokol af 0,83 e. v. så länge den deraf färgades. Tincturen var klar, rödbrun, och efter afdunstning återstod en rödhvit torr massa, hvaruti syntes tecken till prismatiska anskjutningar. Massan öfvergjöts med en mycket utspädd svafvelsyra, hvaraf den hastigt upplöstes, och qvarlemnade endast några få ljus-

bruna flockor. Den sura lösningen var skönt rosa-färgad, och gaf med caustik ammoniak en voluminös hvit fällning, som i luften blef brunaktig. Fällningen upplöstes åter i destillerad ättika och digererades med bensvärta, då ett rent kristalliseradt morphium deraf erhölls som till sina egenskaper liknade det i *C*) erhållna.

E) De ljusbruna flockorna, som icke löstes af den utspädda syran, upptogos ånyo af sprit; och sedan denne var afdunstad återstod ett rödbrunt ämne af ett tjockare extracts stadga; det var för känseln fett, hade en svag något sträf smak men ingen lukt. Upphettadt smälte det, och flöt som olja, antändes då lätt af låga, men kunde icke sjelf underhålla sin förbränning; under bränningen gaf det ifrån sig en frän lukt, likt brändt kött. Det löstes med lätthet af vanlig sprit, och dess lösning grumlades vid utspädning med vatten. Med syror och alkalier visade det följande förhållande: *a*) Af concentrerad svafvelsyra mörknade det, och gaf en tjock oljlik lösning, som vid utspädning med vatten lemnade en hvit fällning, som var så lätt, att den uppflöt till ytan af vätskan, och upplöste sig åter till det mesta i den fria syran. Lösningen, försatt med caustik ammoniak, grumlades väl deraf, men ingen fällning, som kunde upphämtas, afsatte sig derutur. *b*) I concentrerad saltsyra löstes ämnet äfven med mörkbrun färg, och denna lösning kunde utspädas med vatten utan att grumlas. Försatt med caustik ammoniak uppkom en flockig hvit fällning, som upptogs på filtrum, men kunde icke uttvättas, emedan den i luften blef som en tjock mucilago, hvilken kelt och hållit tilltäppte papperets porer. Den afsköljdes derföre så noga som möjligt med vatten, hvarefter den upplöstes i sprit,

och lösningen lemnades att långsamt afdunsta. Återstoden var ett högst ringa gråbrunt ämne, sammansatt af fina kristallinska trådar, hvilka för mikroskope tvisade sig vara 4-sidiga prismer. Som jag trodde att dessa kristaller möjligtvis kunde härröra af outtvättad salmiak, så öfvergjötos de med vatten, hvaraf de likväl icke upplöstes. Af utspädd svafvelsyra upplöstes de med lätthet; lösningen var klar, och gaf med caustik ammoniak en hvit fällning. I ansende till den ringa qvantiteten kunde detta ämne icke vidare undersökas; men dess likhet med morphium tror jag redan vara tillräckligt ådagalagd. *c*) Det återstående af ämnet digererades med caustik ammoniak. Först efter 2:ne dygn hade ammoniaken deraf en svag gul färg, och ämnet hade svällt ut, fått en hvit färg, och sönderföll i mindre stycken vid omskakning. Ammoniaken grumlades icke vid utspädning med vatten; försatt med syror, förlorades den gula färgen, och lösningen blef blek, hvilket förmodeligen härrörde från någon lindrig grumling.

F) Residuum som återstod efter opii extraction med alkohol i *D*, digererades med utspädd saltsyra, som deraf fick en stark mörkbrun färg. Lösningen väl afskilld från residuum, försattes med caustik ammoniak, som deruti orsakade en mörk, nästan svartbrun fällning, hvilken digererades med kall alkokol. Alkoholn hade deraf icke fått någon märkbar färg, men efter någon afdunstning blef den brunaktig, och efter Alkoholns fulla afdrifning återstod ett oredigt kristalliseradt ämne, som befanns vara morphium. Det som icke löstes af kalla alkoholn, kokades dermed, då en färgad lösning erhölls, som efter alkoholns afdrifning lemnade ett

brunaktigt residuum, hvilket tycktes visa något tecken till kristallisation. Det upplöstes af utspädd svafvelsyra och gaf med caustik ammoniak en hvitaktig grumling; vidare kunde den obetydliga qvantiteten icke undersökas, men förmodligen var det morphium. Ännu återstod efter utkokningen med alkohol några svarta kofvor: Då desse förbränndes för blåsröret och sammansmältes med phosphorsalt, erhölls en svag reaction för jern.

G) Saltsyre-lösningen som återstod efter utfällning med ammoniak, var mörkbrun, och under det att den till hälften afdunstades, uppkom ett grummel af växtämne, hvilket afsilades. En del af den genomgångna lösningen försattes med oxalsyrad ammoniak, hvaraf den först blef ljusare, och efter en stund uppkom deruti en svag grumling. Det öfriga blandades med en lösning af saltsyrad baryt, som i början icke tycktes åstadkomma någon förändring deruti; men efter ½ timas förlopp hade en ytterst ringa fällning i mörkbruna flockor afsatt sig. Dessa fällningar voro för små för att kunna upptagas och undersökas; men om man jemförer detta förhållande, med hvad ofvanföre i 1:sta Försöket *Lit. G*), blifvit observeradt; så är det högst sannolikt, att dessa fällningar härrörde af kalk och meconsyra, hvilken sednare, så väl med kalken, som med jernet, bildar salter, som medfölja den olösliga delen af opium.

H) Det återstående utaf opium, som icke upplöstes af saltsyran, var ett gråbrunt ämne, som fullkomligt liknade kautschuk. I behandling med ætheroleum terebenthinæ upplöstes det, och endast ett ringa grummel återstod, som

endast tycktes vara pappersskaf, som hade afsöndrat sig från filtra.

Vid jemförelsen af de nu anförde 2:ne försöken med opium, observerar man en betydlig olikhet i afseende på den alkaliska reactionen af det erhållne morphium. Man skulle kunna tro, att den olika behandlingen vore orsaken, hvarföre morphium i det sednare försöket reagerade starkare alkaliskt än i det första; men jag har af samma opium som användes till 2:dra försöket framställt morphium på samma sätt som i det första, och detta morphium har reagerat lika starkt alkaliskt. Orsaken till denna skiljaktighet skulle man kanske vilja härleda deraf, att det i andra försöket använde opium var färskare, och dess serskilta beståndsdelar således verksammare; men den blir oförklarlig, då det flere gångor inträffat att morphium, till och med utur ett och samma opium, och framställt på samma sätt, visat en olika stark, och understundom ingen alkalisk reaction. Då Robiqvet funnit, att det med magnesia utfällda morphium reagerar starkare alkaliskt, än det som fås genom fällning med ammoniak, och denna hans erfarenhet af andra åter bestrides *) så förmodar jag, att man äfven förr observerat denna morphii olika alkalitet, likväl utan att dervid fästa någon serdeles uppmärksamhet.

Vidare tror jag mig böra anmärka olikheten mellan det resinösa extractivämnet uti det första och uti det andra försöket: Uti det första fanns det i jemförelse med de öfriga beståndsdelarna, och i synnerhet med morphium, uti en

*) Berlinisches Jahrbuch für die Pharmacie von Kastner, B. 6, p. 32.

märkbart större qvantitet; hade en mörkare färg, och en lösare consistence, och innehöll icke en så betydlig portion af morphium, som uti det andra. Det sednares förhållande med syror och i synnerhet med Saltsyra, tyckes kunna gifva anledning till den förmodan, att detta ämne icke vore annat än en modification af morphium, som genom en obetydlig förändring af de närmaste beståndsdelarna återfår morphii egenskaper, och blir kristalliserande. Men då jag uti andra försök med opium, icke funnit att saltsyran kan åbringa en dylik förändring af detta ämne; tror jag, den här observerade förändringen endast härröra deraf, att det resinösa extractivämnet, som fanns i en ganska ringa qvantitet icke kunde afskiljas från morphium, förr än i en concentrerad syra, som ägde förmåga att upptaga dem båda. Hvarföre icke samma phenomen inträffade med lösningen i concentrerad svafvelsyra, torde kanske endast bero af den olika qvantiteten af det upplösta ämnet.

För öfrigt äro de funna beståndsdelarna i försöken lika, och detta Opium består således af:

Ett eget kristalliserande ämne (Morphium).
Fri Meconsyra.
Bittert extractivämne (som utgör den verksamma delen af opium).
Resinöst extractivämne.
Kautschuk.
Svafvelsyradt kali, samt spår af
Meconsyrat kalk, och jernsalter.

3:o) *Försök med utländskt opium.*

A) En drachma verksamt och rent opium, som nyss var hämtadt från apotheket, extrahe-

rades med varmt vatten, så länge vattnet deraf upptog något. Lösningen som reagerade för syra gaf med caustik ammoniak en ömnig hvit fällning, som i luften blef dragande i brunt. Denna fällning upplöstes i utspädd svafvelsyra, hvarefter den åter utfälld med ammoniak, väl aftvättad och torrkad, kokades med alkohol af 0,82 eg. vigt. Alkohol-lösningen var rödbrun, och visade alkalisk reaction på fernbocks och rodnadt lackmuspapper, men icke på gurkmej eller rhabarberpapper. Efter afsvalning afsattes derutur intet olösligt, och småningom afdunstad intorrkade den till en hård resinös massa af en glänsande rödbrun färg, som endast på ett par ställen visade något tecken till kristallisation. Behandladt med vatten löstes föga deraf, och efter flere timmars digestion hade vattnet en knapp märkbar gul färg; samt en bitter äcklig opii-lik smak. Då vattnet afdunstades, återstod ett ringa extract, som tycktes likna det bittra extractivämnet. Då ämnet digererades i kall sprit af 0,86 e. v., upplöstes det med lätthet, och endast några få hvitaktiga flockor blefvo olösta. Desse, som icke kunde utgöra mera, än $\frac{1}{2}$ gran, kokades med alkohol, hvaraf de med lätthet upptogos, och gåfvo en svagt gulfärgad solution, som icke reagerade alkaliskt, och som småningom intorrkade till ett brunaktigt extract. Lösningen uti den kalla spriten hade en högst bitter smak, reagerade mindre alkaliskt än förut, och lemnade efter afdunstning en mörkbrun massa, utan tecken till kristallisation. Denna löstes med lätthet af syror, fälldes af alkalier, och visade i allt samma förhållande som det i 1:a och 2:dra försöken, erhållne morphium. $\frac{1}{2}$ gr.

deraf upplöst i ättiksyra gafs åt en 3 veckors gammal kattunge; men utom en stark afsöndring af saliven, förmodeligen en följd af den bittra smaken, åstadkom det ingen olägenhet, utan djuret fortlefde fullkomligt sundt. $\frac{1}{2}$ gran af ämnet utblandades med bomolja, hvaruti det till en högst ringa del tycktes lösas, och gafs åt en annan katt af lika ålder; men äfven på detta sätt gifvet yttrade det ingen verkan. — För öfrigt kunde inga syror deraf neutraliseras, och som det, efter intorrkningen, åter upplöst i kall sprit, visade en svagare alkalisk reaction än i den första lösningen; så skulle man kunna misstänka, att dess alkalitet berodde af ett flygtigt ämne.

B) Den återstående vätskan efter utfällning med ammoniak, afdunstades lindrigt till ammoniakens förjagande, hvarefter den utfälldes med neutral ättiksyrad blyoxid. Blyfällningen väl uttvättad, och sönderdelad med svafvelbunden vätgas, lemnade en i bladiga kristaller anskjuten meconsyra, af samma egenskaper som den ofvanföre beskrifna. Af denna syra upplöstes $\frac{1}{4}$ gr. i vatten och gafs åt en 3 veckors gammal katt. Strax efter intagningen inställde sig en stark afsöndring af saliven, och djuret, som förut var muntert, höll sig nu stilla och tycktes hafva plågor i underlifvet. Efter 8 minuter följde en kräkning af ett grönaktigt slem, hvarefter det åter blef lifligt, åt, och lekte som förut, och hade ingen vidare olägenhet. Att denna syra tagen i större dosis verkligen kan yttra giftiga verkningar, betviflar jag icke; men som den till en ganska ringa qvantitet innehålles i opium, kan den väl icke, som man på-

stått, hafva någon vådlig inverkan på menniskor, då opium sällan gifves i högre dosis än ett gran, hvilket på sin höjd kan innehålla $\frac{1}{6}$del meconsyra.

C) Efter meconsyrans utfällning befriades vätskan genom svafvelbunden vätgas från det i öfverskott tillsatta blyet, och lemnades att långsamt afdunsta. Mot slutet af afdunstningen afsatte sig derutur en mängd gråaktiga flockor, och då vätskan vid denna concentrations-grad undersöktes med ett rodnadt lackmuspapper, gaf den en tydlig alkalisk reaction. Efter full afdunstning återstod ett brunaktigt extract, som digererades i alkohol af 0,83 e. v. så länge något deraf upplöstes. Denna lösning reagerade mindre alkaliskt än den föregående, och under afdunstningen afsatte sig derutur några fina prismatiska kristaller, men det mesta intorkade till en rödbrun massa af ett vanligt extracts stadga. Hela massan upplöstes åter af vatten, och lösningen, som syntes något grumlig af ett fint uppslammadt pulver, silades. Det som härvid stadnade på filtrum var ett gråaktigt ämne, hvaruti man med ett godt synglas kunde urskilja några kristallinska nålar, men qvantiteten var så ringa, att det icke knnde afskiljas ifrån papperet. — Då det häraf var att förmoda, det vätskan ännu skulle innehålla något morphium upplöst, så blef den försatt med caustik ammoniak, hvaraf en hvitaktig fällning uppkom, som vid omrörning sammanbakade i en klump. Den blef i luften mörkbrun, var vid vanlig temperatur af samma stadga som vax, men lät uppmjuka sig mellan fingrarne, och blef då seg, så att den kunde dragas i trådar. I vatten var den föga löslig, men af vanlig sprit upptogs den

med lätthet, och gaf en bitter lösning, som reagerade tydligt alkaliskt, både på gurkmej- och rodnadt lackmuspapper. Efter spritens afdunstning återstodo oredigt anskjutna kristaller, blandade med ett rödbrunt extract, hvilket icke kunde afskiljas genom digestion i vatten, emedan en del af kristallerne då äfven upplöstes, och det återstående var lika orenadt af extract, som förut. Ämnet öfvergöts med destillerad ättika, hvaraf det mesta med lätthet upplöstes; men oaktadt lösningens öfverskott på syra, och flere timmars digestion, blefvo likväl flere kristaller olösta, hvilka icke kunde upptagas, förr än efter en större tillsats af ättika. Ättike-lösningen hade en bitter smak, fälldes af caustik ammoniak, och lemnade efter afdunstning en gulbrun extractlik massa, som icke visade något tecken till kristallisation. och som reagerade starkt för syra. Af detta extract gafs $\frac{1}{4}$ gran upplöst i vatten åt en 3 veckors gammal kattunge. Genast efter intagningen fradgades djuret starkt kring munnen, höll sig stilla och tycktes hafva plågor, som det då och då tillkännagaf genom ett ömkligt jamande. Efter 10 minuter följde en kräkning af ett fraggigt slem, och innan slutet af första timman följde ännu en, utan någon märkbar förbättring. Djuret tycktes vara yrt, sökte stillhet, ögonen tårades och pupillerna voro starkt utvidgade. Efter 3:ne timmar hade dessa symptomer försvunnit, likväl var djuret ännu några timmar stilla och nedslaget. — Detta ämne kunde icke vara annat, än morphium, blandadt med bittert extractiv-ämne, hvarifrån det icke kunde afskiljas, emedan det bittra extractiv-ämnets löslighet i vatten, äfven disponerade morphium att deraf till en

del upptagas, under det att det olösliga morphium qvarhöll i förening med sig en qvantitet extractiv-ämne *).

Lösningen, som återstod efter sista utfällningen med ammoniak, lemnade efter afdunstning ett rödbrunt extract, som oaktadt en länge fortsatt värme, icke kunde fås fullkomligt torrt. Det hade en intensivt bitter smak, löstes med lätthet både af vatten och spiritus, och desse lösningar visade en svag alkalisk reaction. Dess lösning i vatten fick med tillsats af syror en ljusare färg, och med ammoniak uppkom ingen fällning, utan lösningens färg blef endast mörkare, men klar. För öfrigt visade det sig fullkomligt lika med det vid 1:sta försöket i C. be-

*) I växt-chemien har man ofta tillfälle att observera detta egna fenomen, att ett olösligt ämne genom inblandning af ett lösligt, kan upptagas af ett menstruum, som annars icke har någon inverkan derpå; och tvertom, att det lösliga qvarhålles af det olösliga. Om dessa ämnen äro blandade uti ett visst förhållande, blir det alldeles omöjligt, att igenom olika menstrua åtskilja dem; men ju större öfvervigten af det ena är, desto lättare tyckes det släppa det olösliga ämnet, för att upptagas af sitt lösningsmedel. Detta är orsaken hvarföre det med extractiv-ämne blandade morphium kan upplösas i vatten och är lättlöst i vanlig sprit, då deremot det fullkomligt rena endast kan upptagas af kokande alkohol. Detta är äfven orsaken, hvarföre man aldrig kan fullkomligt uttvätta fällningar, som ske utur växt-infusioner, och att det aldrig lyckas, att igenom användande af olika menstrua fullkomligt extrahera och åtskilja vegetabiliska ämnen. Denna egna frändskap, som växtämnen hafva sins emellan, och som de äfven tyckas yttra till oorganiska ämnen, med hvilka de kunna komma i förening, utgör för närvarande ett oöfvervinnerligt hinder för den qvantitativa undersökningen af vegetabiliska substanser.

skrifna bittra extractiv-ämnet; men detta fick med syror en mörkare färg, och fälldes af ammoniak, hvilket, som jag redan har visat, endast härrörde af inblandadt morphium. — Af detta bittra ämne gafs $\frac{1}{4}$ gran åt en katt af 3 veckors ålder, hos hvilken följande symptomer observerades: Stark fraggning för munnen, som fortfor de första 10 minuterna, under hvilken tid djuret satt nedslaget, och gaf endast då och då ifrån sig några klagotoner. Derpå följde en slags yrsel, hvarunder det på det häftigaste sprang fram och tillbaka, hoppade, eller vände sig hastigt omkring i en rundel, utan att sysselsätta sig med något föremål; synförmågan tycktes under detta tillstånd äfven vara felande, så att det, utan att vika, sprang tvärtemot väggarna, och slog hufvudet deremot på det häftigaste. Efter en timma blef djuret stilla i en half liggande ställning, med framfötterna långt sträckta ifrån sig, hvilka tycktes vara likasom stela eller förlamade, och då det rubbades utur denna ställning, uppgaf det ett häftigt jamande, som tycktes vara uttryck af smärta. Då det upprestes på fötterna, föll det genast omkull, och kunde med möda släpa sig några steg framåt. Under allt detta voro ögonen stirrande, fyllda af var och pupillerna starkt dilaterade, och djuret tycktes icke sofva, utan vara försänkt i en djup dvala. Efter 13 timmars förlopp hade dessa symptomer något aftagit, men ännu tycktes det vara yrt, hade en vacklande gång och starkt utvidgade pupiller. Först efter 24 timmar hade alla sjukdoms-symptomer försvunnit, och djuret, som nu endast syntes vara matt, började att äta, och kom sig småningom före. — Då dessa symptomer

äro ganska öfverensstämmande med dem som ORFILA *) iakttagit hos djur, som blifvit förgiftade af opium, och då ingen af de öfriga beståndsdelarna visat någon dylik verkan, tror jag mig med säkerhet kunna antaga, att detta extractlika ämne utgör den egenteliga verksamma delen af opium.

D) Den återstående delen af det i *C* vundna extractet, som icke upplöstes af alkohol, var en mörk massa, som upptogs af vatten, endast med lemning af ett obetydligt grummel. Lösningen, silad och afdunstad, gaf ett oredigt kristalliseradt salt, blandadt med ett gulbrunt växtämne. För att afskilja saltet, som efter anställde reactions-prof befanns vara svafvelsyradt, från växt-ämnet, upplöstes massan åter i vatten, och försattes med en lösning af neutral ättiksyrad blyoxid. Den derigenom uppkomne fällningen af svafvelsyrad blyoxid, afskildes, och den återstående lösningen, renad från bly genom svafvelbunden vätgaz, afdunstades till torrhet. Residuum, som visade spår af fritt alkali, försattes med ett par droppar ättiksyra, och digererades med alkohol. Alkohol-lösningen, som var svagt färgad, afdunstades, då ett gulbrunt extract återstod, af en bitter saltaktig smak och som innehöll något kristalliniskt. Då detta förbrändes, qvarlemnade det, jemte litet kol, ett hvitt ämne, som befanns vara kolsyradt kali.

Det återstående växtämnet, som icke upplöstes af alkoholn, var mörkbrunt, och innehöll ännu mycket odecomponeradt svafvelsyradt kali. Det var af samma consistence, som mjukt

---

*) Orfila Toxicologie, Uebersetzt von HERMBSTÄDT, Tom. 3, pag. 162.

vax, kunde knådas mellan fingren, utan att limma, hade en bitter saltaktig smak, och löstes lätt af vatten, men icke af sprit. — Då det icke lyckats att afskilja det svafvelsyrade saltet, och då jag i andra undersökningar af samma sort opium icke funnit något dylikt i sprit olösligt växtämne, så torde det ifrågavarande endast kunna anses för ett bittert extractiv-ämne, som qvarhölls af saltet.

E) Det i vatten olösliga af opium, digererades med alkohol af 0,82 e. v. så länge denna deraf färgades. Lösningen silad och afdunstad qvarlemnade en mörk rödbrun substans, som fullkomligt liknade det i 1:sta försöket erhållna resinösa extractiv-ämnet, och som fanns här, i jemförelse med de öfriga beståndsdelarna, i en betydligt större qvantitet, än uti det inhemska opium. Detta ämne visade med syror följande förhållande: digereradt med utspädd svafvelsyra fick denne deraf en svag gul färg, och då lösningen försattes med caustik ammoniak, afsatte sig efter en stund ett lätt brunaktigt grummel, till en så ringa portion, att det icke kunde upphämtas. Concentrerad svafvelsyra upplöste det till en tjock oljlik massa, som vid utspädning med vatten gaf en stark hvit grumling, men den återstående lösningen gaf med caustik ammoniak ingen fällning: med concentrerad saltsyra erhölls en dylik mörkbrun lösning, som vid utspädning med vatten afsatte ett gråaktigt grummel, och den återstående rödbruna lösningen blef genom tillsats af ammoniak något blackare, men afsatte ingen fällning. — Här fanns således ingen märkbar inblandning af morphium. Att detta ämne icke har någon döfvande verkan är ganska troligt, ehuru Nysten ansett

det, näst det med vatten erhållna extractet, för den verksammaste delen af opium, hvilket likväl bestrides af Vicats och Charas försök: den förstnämnde gaf 15 gr. deraf åt en hund utan någon verkan, och den sednare intog sjelf 6 gr., hvaraf han endast tyckte sig blifva munter *). Af dess concentrerade upplösning i sprit har jag intagit 20 droppar (ungefärligen 1 gran), utan att deraf erfara hvarken sömngifvande eller muntrande verkningar.

F) Det återstående af opium, som icke löstes af sprit, behandlades med ætheroleum terebinthinæ, som deraf utdrog en portion kautschuk, och det öfriga ringa residuum förbrändt till aska och digereradt med saltsyra, gaf en lösning som visade spår af jern och kalkjord.

Jag gjorde ännu en undersökning af utländskt opium, tagit af samma stycke som det nyss föregående, hvaraf jag i korthet skall anföra det förnämsta. Opii-pulvret extraherades med kallt vatten och lösningen fälldes med caustik ammoniak. Den erhållne morphii-fällningen digererades med sprit, som upplöste det mesta, och endast ett mörkt pulverformigt ämne stadnade olöst, hvilket utkokades väl med ren alkohol af 0,79 e. v. Alkohol-lösningen, som var svagt gulfärgad, silades kokhet, men afsatte intet olösligt under afsvalningen, och visade intet tecken till alkalisk reaction. Efter afdunstning afsatte sig småningom en hvit, kornig, kristallinisk massa, som löstes i syror utan att neutralisera dem, och som intagen icke visade någon narcotisk verkan. — Det som hade upplöst sig af den kalla spriten, var ett brunt glän-

*) Orfila p. a. s. p. 155.

sande kristalliniskt ämne, som öfverallt visade prismatiska anskjutningar. Dess upplösning reagerade icke alkaliskt, och intaget till 1 gran visade det sig lika overksamt som det föregående.

Utur den återstående lösningen efter morphii utfällning, afskildes mecon-syran genom ättiksyradt bly, hvarefter vätskan varsamt afdunstades till torrhet och residuum behandlades med alkohol af 0,83 e. v., då ett temmeligen rent svafvelsyradt kali återstod olöst. Alkohollösningen afdrefs så nära till torrhet som möjligt, och det återstående bittra extractet upplöstes åter i vatten, hvarvid ett hvitt grummel qvarstadnade, som vid tillsats af några droppar ättiksyra upplöstes. Lösningen gaf med ammoniak en voluminös fällning, som väl aftvättad upplöstes i kokande alkohol. Denna lösning visade en, ehuru svag, alkalisk reaction, och efter alkoholns afdrifning återstod ett hvitt salt, anskjutit i rediga 4-sidiga prismer. Detta ämne, som befanns vara rent morphium, kunde icke neutralisera syror, och jag intog deraf i upplöst form 2 gran, utan att erfara någon annan olägenhet än äckel, som förorsakades af den bittra smaken.

Af dessa undersökningar finnes således, att jag genom användande af en och samma method utur det utländska opium icke kunnat erhålla ett så rent morphium, som af det inhemska. Detta kommer likväl icke deraf, att morphium uti dessa båda opii-sorter äro af olika beskaffenhet; ty äfven af det utländska opium kan man, som det sednaste försöket utvisar, under vissa omständigheter erhålla ett ganska rent morphium; utan anser jag det troligare, att morphium uti det af mig undersökta utländska

opium, finnes der, uti en närmare förening med det bittra extractiv-ämnet, hvilket under utfällningen medföljer och förorenar det, då deremot morphium uti det inhemska närmare slutar sig till det resinösa extractiv-ämnet. Häraf skulle man äfven kunna förklara orsaken, hvarföre uti det inhemska opium, efter extraction med vatten, alltid en portion morphium återstår olöst, hvilket icke händer med det utländska. Men då man för närvarande icke känner, om de vegetabiliska substanserna sinsemellan ingå några verkliga föreningar, eller om de, hvilket likväl synes mindre troligt, blott äro uti en mechanisk sammanblandning; så är den här anförde förklaringen en blott gissning, som af framtiden fordrar vidare bekräftelse.

Då det i sednare försöket erhållne morphium icke reagerade alkaliskt, ehuru framställdt af samma slags opium som det i föregående försöket, så tyckes detta bevisa, att morphii der visade alkalitet, endast berodde deraf, att opium hade blifvit extraheradt med varmt vatten, och morphium 2:ne gånger utfäldt med ammoniak, hvilket icke skedde uti det sednare. Likväl får jag anmärka, att de försök, som i anledning häraf blifvit anställde med morphium, hafva visat, att dess alkalitet genom kokning och repeterade utfällningar icke alltid kunnat befordras.

För öfrigt finner man af dessa försök, att det utländska opium innehåller samma beståndsdelar som det inhemska.

Försök att förena Morphium med Syror.

Jag har förut på flere ställen omnämnt omöjligheten att med morphium neutralisera syror,

och skall nu särskildt anföra de försök, som i detta afseende blifvit anställde med det i 2:dra försöket erhållne morphium, hvilket, i anseende till dess starkare alkalitet, dertill tycktes vara mest passande.

1 del concentrerad svafvelsyra blandades med 8 delar vatten och uti den sura vätskan inlades småningom ett rent kristalliseradt morphium. I början upplöstes morphium med lätthet, men efter en större tillsats deraf, tycktes syran icke kunna upptaga mera, och en mängd kristaller blefvo olösta. Efter 2:ne timmars förlopp hade likväl det mesta af kristallerne upplöst sig, hvarigenom lösningen hade fått stadga af en tunn sirap; men som detta oaktadt, den ännu visade lika stark reaction för syra, som förut, så tillsattes ännu en portion morphium, hvaraf ingenting märkligt upplöstes. Lösningen afdunstad vid lindrig värme, intorrkade småningom till en svagt rödbrun fast massa, utan tecken till kristallisation, hvilken småningom drog fugtighet till sig ur luften och blef seg och klibbig, som en stark lösning af gummi. I vatten upptogs den med lätthet, och gaf en svagt brunfärgad lösning, som reagerade starkt för syra, och hade en högst bitter smak. Genom tillsats af alkalier fälldes derutur morphium.

1 del concentrerad saltsyra utspäddes med 6 d. vatten, och uti denna blandning inlades på en gång en större qvantitet morphium. Högst obetydligt af det ilaggda ämnet löstes, och undersökt med lackmuspapper, befanns vätskan reagera mindre starkt för syra än förut. Den försattes åter med några droppar utspädd syra, hvarigenom en del af morphium upplöstes, men mycket förblef olöst, oaktadt vätskan visade ett

betydligt öfverskott på syra. Efter 2:ne timmars förlopp tillsattes en portion kokhett vatten, hvarigenom det olösta upptogs, utan att vätskan neutraliserades, och då mera morphium tillsattes blef detta olöst. Lösningen lemnades att afdunsta till torrhet, då en hvit pulveraktig massa återstod, som här och der visade en fin strålig anskjutning, i synnerhet omkring kanterna af kärlet. Den blef i luften oförändrad; upplöstes trögt, men fullkomligt, af vatten, och lösningen visade reaction för syra. Till denna lösning sattes ännu en portion morphium, hvilket till största delen blef olöst, oaktadt vätskan upphettades till nära kokning. Efter återafdunstning qvarlemnades nu en svagt färgad gråbrun massa, som till utseende liknade stelnadt lim: den var genomskinlig, visade intet tecken till kristallisation, blef hård och fick sprickor i torrkning. I vatten löstes den lätt, endast med lemning af några få flockor, och denna lösning reagerade starkt för syra. — Orsaken till det olika utseende, som residuum hade efter första och andra afdunstningen, torde vara, att vid den förra var lösningen mera utspädd, och afdunstningen skedde vid en svagare värmegrad än vid den sednare, hvarigenom morphium fick tillfälle att afsätta sig, innan syran ännu hunnit den grad af concentration, eller hade en nog hög temperatur för att kunna hålla det upplöst. Att morphium efter första afdunstningen var mindre intimt förenadt med syran, än efter den sednare, tyckes äfven bevisas deraf, att det första residuum var vida tröglöstare i vatten än det andra.

En portion kristalliseradt morphium öfvergjöts med destillerad ättika, och digererades

dermed i fyra timmar, utan att morphium kunde fullkomligt upplösas, eller syran deraf neutraliseras. Blandningen uppvärmdes, hvarvid en större qvantitet morphium upptogs, men ännu låg på bottnen af kärlet en mängd oförändrade kristaller, oaktadt vätskan visade ett lika stort öfverskott af syra som förut. Efter afdunstning återstod en okristalliserad massa, af samma utseende som de med svafvel och saltsyra förut erhållne. Den löstes lätt af vatten, och lösningen reagerade starkt för syra.

Samma försök hafva äfven blifvit gjorda med morphium utur det utländska opium och omöjligheten att med detta neutralisera syror, har jag redan omnämnt.

Försök att utfälla Morphium med caustik magnesia och caustikt kali.

Då Robiquet *) uppgifvit, att det med magnesia utfällda morphium skulle visa en starkare alkalitet, än det som erhålles med caustik ammoniak, önskade jag att äfven försöka denna berednings-method, för att se, om ett renare, eller mera bestämdt alkaliskt morphium derigenom kunde vinnas.

1:o En half drachma utländskt opium, som till yttre utseende fullkomligt liknade det som förut blifvit undersökt, extraherades ganska noga med kallt vatten. Den starkt färgade lösningen, som reagerade för syra, utblandades med 1 drachma caustik magnesia och kokades dermed ½ timme, vid sagta eld. Magnesian, som hade fått en mörkbrun färg, upptogs på filtrum och

*) Annalen der Physik von Gilbert, 57 B., 1817.

aftvättades väl med vatten, hvarefter den sedan digererades med kall sprit af 0,85 e. v. och aftvättades dermed till dess det genomgående var färglöst. Jag märkte då att spriten, som sist passerat genom filtrum, oaktadt den icke innehöll något upplöst, likväl reagerade starkt alkaliskt, och då ett med saltsyra fugtadt glasrör, som i öppna luften icke gaf någon rök, närmades den, uppkom en hvit rök omkring röret, som tydligt visade närvaro af fri ammoniak. Jag försökte att igenom en förnyad digestion och längre fortsatt uttvättning borttaga den fria ammoniaken, hvilket likväl icke lyckades. Magnesian väl uttorkad vid lindrig värme, hade en jemn grågul färg, och visade ingen sådan utblandning, som af ett utfäldt växt-ämne. Den utkokades i fyra särskilta omgångar med ren alkohol, som för hvarje gång kokhet afsilades; men afsatte intet olösligt efter afsvalningen. Denna lösning, som icke visade någon alkalisk reaction, hade en vacker grön färg och efter alkoholns afdrifning, återstod ett grönaktigt extrakt, som icke visade något tecken till kristallisation. Detta extrakt, som icke utgjorde mera än $\frac{1}{2}$ gr., öfvergöts med destillerad ättika, hvaraf det med lätthet upptogs och qvarlemnade endast några mörka flockor olösta. Lösningen hade en bitter smak som morphium, och visade ingen narcotisk verkan.

Den kalla spriten hvarmed magnesian först blifvit uttvättad, hade en skön mörkgrön färg, och visade tydlig alkalisk reaction. Afdunstad återstod ett hårdt, skört och glänsande ämne, af mörkgrön färg, som med lätthet upptogs af sprit, men denna lösning reagerade icke mera alkaliskt. Af syror upptogs det utan att kunna

neutralisera dem, och, då en sådan lösning försattes med caustik ammoniak, uppkom en hvit fällning, som i luften åter blef grön, och efter upplösning i sprit och dennes afdunstning, erhölls samma hårda extrakt som förut. Utom den gröna färgen, som förmodligen var en följd af magnesians reaction, liknade detta ämne fullkomligt det i 3:dje försöket erhållne morphium. 1 gran deraf upplöstes i destillerad ättika och intogs; det hade som vanligt morphium en högst bitter smak, men visade ingen verkan. För öfrigt tyckes detta ämnes alkalitet endast härröra af ammoniak, emedan den efter uttorkningen förlorades.

Den återstående lösningen i vatten, som blifvit kokad med magnesia, hade en starkare mörkbrun färg, än förut, reagerade alkaliskt, och gaf med saltsyra tillkänna närvaro af fri ammoniak. Den mättades jemt med destillerad ättika, hvarefter meconsyran utfälldes med neutral ättiksyrad blyoxid, och sedan den återstående vätskan, genom svafvelbunden vätgaz, blifvit befriad från bly, lemnades den att långsamt afdunsta. Det qvarblifna extractet behandladt med alkohol af 0,83 e. v. lemnade endast en portion svafvelsyradt kali olöst, som afskildes, hvarefter alkohol-lösningen afdrefs till torrhet, och residuum upplöstes åter i vatten. Härvid stadnade endast ett svart pulver olöst, som befanns vara växtämne. Lösningen i vatten gaf med caustik ammoniak en hvitaktig grumling, hvilken till största delen åter upplöstes. — Något spår af magnesia fanns icke, och detta bevisar ännu tydligare, att den fria syrans neutralisering icke härrörde af magnesia, utan af utvecklad ammoniak.

2:o En stark upplösning af samma sort opium, lemnades i 36 timmar i kall digestion med caustik magnesia, hvarefter lösningen, som förut hade öfverskott på syra, reagerade alkaliskt, och visade med saltsyra närvaro af ammoniak. Magnesian upptogs och aftvättades väl på filtrum; men oaktadt en länge fortsatt tvättning reagerade sköljvattnet lika alkaliskt. Magnesian digererades sedan med kall sprit, som deraf fick en skön brandgul färg, och efter spritens afdunstning återstod ett ringa gulbrunt residuum, som för microscopet visade sig bestå af en mängd fina kristallinska korn. Åter upplöst i sprit gaf det på rodnadt lackmuspapper en svag alkalisk reaction, hvilken efter papperets fulla uttorkning åter försvann. För öfrigt visade detta ämne samma förhållande som morphium; hade ingen narcotisk verkan, och kunde icke neutralisera syror.

Då den återstående magnesian utkokades med alkohol, upptogs föga deraf, och denna lösning visade intet tecken till fritt alkali. Efter afdunstning återstod ett residuum lika med det föregående, men till så ringa qvantitet, att det icke vidare kunde undersökas.

För att ännu mera öfvertyga mig om verkligheten af den observerade ammoniak-utvecklingen, omgjordes dessa försök med inhemskt opium. En stark upplösning deraf försattes med caustik magnesia, och efter några minuters digestion, hvarunder vätskan väl omblandades, undersöktes den, men befanns ännu vara sur. Efter tvenne timmars förlopp reagerade den svagt alkaliskt, men visade intet tecken till ammoniak. Efter 24 timmar, då magnesian afskildes,

reage-

reagerade vätskan starkare alkaliskt, och då ett med saltsyra fugtadt glasrör närmades den, röjdes en ganska tydlig utveckling af ammoniak. Det morphium som erhölls genom magnesians utkokning, reagerade alkaliskt och var temligen rent, men kunde icke neutralisera syror.

Af dessa försök finner man således, att, genom digestion med magnesia, kan man icke erhålla något renare, eller starkare alkaliserande morphium än vanligt, och att vid denna behandling utvecklas ammoniak, som till en stor del tycktes vara orsaken till morphii alkaliska reaction.

3:o Då den här iakttagne utvecklingen af ammoniak möjligtvis kunde härröra deraf, att opium innehöll något ammoniak-salt, som af magnesian sönderdelades, så anställdes till utrönande häraf följande försök:

En stark upplösning af opium i vatten försattes med caustik kali-lut, så att den förut sura lösningen visade ett litet öfverskott af alkali. Härvid uppkom en ymnig fällning af morphium, men icke den minsta utveckling af ammoniak kunde dervid röjas, förr än efter 24 timmars förlopp, då saltsyran visade ett svagt spår dertill. Vätskan afsilades från fällningen, och förvarades ännu i 2:ne dygn, efter hvilken tid några flockor af morphium hade afsatt sig, och vätskan, som hade fått en mörkare färg, visade nu äfven en starkare utveckling af ammoniak. — Denna ammoniak kunde således icke uppkomma af något i vätskan sönderdeladt ammoniak-salt, emedan den då genast borde hafva röjt sig, utan härrörde troligen deraf, att något af de upplösta växtdelarna innehåller qväfve, och att

detta genom alkalits åverkan decomponerades. Efter anställde försök fann jag äfven, att det bittra extractiv-ämnet i opium verkligen innehåller qväfve, och denna min förmodan tycktes således vara bestyrkt.

För att nu utröna, om icke morphium, oaktadt Thomsons *) uppgift, äfven skulle kunna innehålla qväfve, anställdes följande försök:

1:o Ett rent kristalliseradt morphium, som, för att undvika all misstanka om vidhängande ammoniak, blifvit utfäldt med caustikt kali, inlades uti en liten glaskolf, uti hvars hals infördes ett rodnadt och förut fugtadt lackmuspapper. Kolfvens kula upphettades öfver ljuslågan, och så snart ämnet började decomponeras, uppsteg derifrån en tjock rök, som, då den råkade papperet, genast blånade det. Detta försök repeterades flere gånger, och samma fenomen inställde sig, både med sådant morphium, hvars upplösning reagerade alkaliskt, och sådant som icke visade någon reaction.

2:o Uti en utspädd saltsyra inlades så mycket morphium, som syran möjligtvis kunde upptaga, hvarefter blandningen, som ännu reagerade lika starkt för syra, afdunstades till torrhet. Massan inlades uti ett glasrör af 5 tums längd, som på ena ändan var utblåst till kula, så att kulan deraf till hälften fylldes. Då kulan upphettades öfver ljuslågan, smälte massan och en hvit rök, som hade stark lukt af saltsyra, utgick genom röret, hvarvid en gulfärgad vätska, som reagerade för syra, samlades i öfra ändan af röret. Glasröret hölls nästan horizontelt, för att hindra den samlade fugtigheten att utflyta,

*) Schweiggers Journal p. a. s.

eller att åter nedfalla i kulan. Sedan massan icke mera gaf någon fuglighet ifrån sig, och kulan blifvit upphettad till nära glödgning, utvecklades en rök, som på de torra ställen af röret tycktes lemna en hvit anlöpning, hvilken likväl icke kunde hindras ifrån att blifva afsköljd af den förut samlade vätskan. Efter slutadt försök befanns det i glasröret samlade liqvidum icke allenast neutralt, utan gaf äfven en, ehuru ytterst ringa, alkalisk reaction. Röret utsköljdes noga med vatten, hvilket sedermera afdunstadt, lemnade ett i fjäderlika kristaller anskjutit salt. Då desse kristaller öfvergötos med caustikt kali, utvecklades en stark lukt af ammoniak, och den alkaliska lösningen mättad med svafvelsyra och försatt med en upplösning af salpetersyradt silfver, gaf en hvit fällning af saltsyrad silfver-oxid. Kristallerne voro således salmiak, som här bildat sig af saltsyran och den genom morphii förstöring producerade ammoniaken.

Då det genom dessa försök tyckes vara afgjordt, det morphium uti sin sammansättning verkligen innehåller qväfve och detta ämnes egenskap, att i upplöst form reagera alkaliskt, utan att syror dermed kunde neutraliseras, var ett så stridigt förhållande, att det på intet annat sätt kunde förklaras, än igenom mellankomsten af ett annat alkali; så förmodade jag att den alkaliska reactionen möjligtvis kunde härröra deraf, att morphium, under vissa omständigheter, till en del decomponerades vid upplösning och utvecklade ammoniak. Jag tog derföre ett rent kristalliseradt morphium, som jag erhållit utur inhemskt opium, genom utfällning med caustikt kali, och upplöste det uti kokande

sprit. Lösningen reagerade ganska tydligt alkaliskt, utan att någon lukt af ammoniak kunde märkas; men då ett med saltsyra fugtadt glasrör, som uti öppna luften icke mera gaf ifrån sig någon rök, närmades vätskan, uppkom en stark hvit rök omkring glasröret, som utbredde sig öfver vätskans yta. Jag omgjorde detta försök med hvarje serskilt portion af det i de föregående försöken erhållne morphium och fann, att det morphium som icke reagerade alkaliskt gaf ej heller med saltsyra någon reaction för ammoniak, och att, ju starkare den alkaliska reactionen var, desto tydligare visade sig äfven närvaron af ammoniak. — Såsom jag förut på flere ställen anmärkt, återstår alltid efter morphii upplösning i kokande alkohol, ett svartaktigt pulver, hvarpå alkoholn icke mera yttrar någon lösningsförmåga: detta upplöses af utspädda syror, och ger en mörbrun solution, som genom tillsats af ammoniak blir nästan svart, och icke förr än efter flere timars förlopp, uppkommer en ringa mörk och slemmig fällning. Då jag genom de föregående försöken funnit, att morphium i upplösning utvecklar ammoniak, har jag trott, att detta residuum icke kan vara annat, än ett förändradt morphium, som genom kokningen förlorat en del af sitt väte och qväfve och derigenom fått en större halt af kol.

Det torde kanske synas något förhastadt, att blott af den anförda reactionen med saltsyra, vilja sluta till ammoniakens närvaro i morphiilösningarna; men då jag i sanning icke vet något annat sätt, hvarigenom det skulle vara möjligt, att upptäcka den lilla qvantiteten af ammoniak, som härvid utvecklas, och då de ofta repeterade försöken blifvit anställde med största

varsamhet för att undvika att bedragas, hvilket här så lätt kunde inträffa; så tror jag mig berättigad att antaga en dylik production af ammoniak, hvilket för närvarande äfven är den enda möjligheten till förklarande af morphii alkaliska reaction, dess fullkomliga indifference mot syror, med flere andra i de föregående försöken observerade förhållanden. Man skulle härvid kunna invända, att, om utveckling af ammoniak uti opii-lösningarna är möjlig, genom åverkan af alkaliska ämnen, så bör detta likväl icke inträffa med morphium, som utan någon tillsats upplöses af sprit: men man har äfven exempel af en sådan decompositions möjlighet utan åverkan af något starkare agens, hos åtskilliga narcotiska extracter *), hvilka understundom blifva alkaliska och få en stark lukt af ammoniak. Denna observation är icke ny **), men man tyckes hafva bortglömt den, och den förtjenar att glömmas, då man vill producera alkaloïder.

---

*) Man har på Apoteken sagt mig, att detta kunde inträffa med alla narcotiska extracter och man tyckes icke derföre vilja anse dem för odugliga; jag har endast en gång observerat denna egenskap hos extractum Hyoscyami och de försök jag dermed anställde, visade att detta extract var fullkomligt overksamt. Orsaken till denna ammoniak-bildning tros vara ålder, men då den icke inträffar med alla gamla extracter, förmodar jag, att den snarare härrör deraf, att man vid extractets beredning, nyttjat en för häftig värme, hvarigenom det narcotiska ämnet redan från början fått en disposition till förstöring.

**) Jag har sett den anförd af en äldre Tysk Författare, men kan för närvarande icke påminna mig dess namn.

Försök att extrahera Opium med Æther.

På de sednare åren har opium varit ett mål för så många serskilta undersökningar, att man nu mera med skäl borde kunna hoppas en fullständig och bestämd kännedom af dess beståndsdelar. Att det emedlertid icke så förhåller sig, tyckes bevisas af den nya erfarenhet, som man i Frankrike tror sig hafva, att den giftiga beståndsdelen af opium, kan utdragas derifrån genom æther, och att det i æther olösta innehåller morphium, som blott orsakar en stilla sömn utan några påföljande svåra symptomer *). För att visa huru litet detta är öfverensstämmande, med hvad Sertuner med flere uppgifvit om den giftiga, och den rent sömngifvande beståndsdelen af Opium får jag här anföra följande försök:

Inhemskt opium, af samma sort, som användes i det 2:dra försöket, extraherades med ren æther, så länge något deraf upplöstes. Lösningen, som hade en gulbrun färg, och som hvarken reagerade surt eller alkaliskt, afdrefs till torrhet, då en temmeligt stor portion af ett hvitt salt, anskjutet i rediga 4-sidiga prismer, återstod, inblandadt med ett gulbrunt extract-likt ämne. Då detta residuum behandlades med varm alkohol, upplöstes allt det kristalliniska, och endast det okristalliserade växtämnet, som befanns vara kautschuk, qvarlemnades. Alkohol-lösningen, som var svagt gulfärgad, hade en högst bitter smak, visade på ett svagt rodnadt lackmus-

---

*) Herr Professor Berzelius har visat mig den godheten, att igenom bref underrätta mig om denna nya upptäckt, som jag ännu icke sett anförd uti någon Journal.

papper en knappt märkbar alkalisk reaction, som under papperets torrkning alldeles försvann, och efter full afsvalning, afsatte sig derutur ett hvitt kristalliniskt pulver. Lösningen åter afdunstad, qvarlemnade dylika kristaller, som förra gången, ännu blandade med litet kautschuk, hvilken, genom åter-upplösning i varm alkohol, derifrån fullkomligt afskildes. Det kristalliserade ämnet liknade i allt morphium, löstes af syror, fälldes af alkalier, och gaf i bränning ammoniak, till bevis, att qväfve ingick uti dess grundblandning. Ungefär 2 gran af detta ämne upplöstes i destillerad ättika och intogs, men utom den vanliga bittra morphii smaken, och någon känsla af värme i magen, yttrades deraf ingen verkan.

Det återstående af opium efter digestion med æther, utlakades med vatten, hvaraf erhölls en starkt färgad lösning, som reagerade för syra. Med caustik ammoniak uppkom deruti en fällning af morphium, som afskildes, och vätskan afdunstades till extract. — Af detta extract gafs 1 gran åt en fullväxt katt, hvaraf följande symptomer observerades: strax efter intagningen började ett ömnigt segt slem flyta utur munnen; djuret uppgaf flere gångor ett häftigt jamande, som utmärkte smärta, och hade, inom de första 10 minuterna, en stark afgång af excrementer, som tycktes vara ovilkorlig. Efter en timas förlopp blef katten, som annars var mycket spak, liksom villd, sökte dölja sig, och då man ville fasttaga honom, undflydde han med häftighet och uttryck af fasa, och i nödfall bjöd han äfven till att försvara sig med tänder och klor. Öfverlemnad åt sig sjelf, satt han på bakdelen med framföttren något utsträckta, och utan att ändra ställning vände han sig

allt som oftast med häftighet åt sidorna. Under detta tillstånd voro pupillerna starkt utvidgade och ögonen som beständigt höllos öppna, tycktes lida af dagsljuset. Efter 4 timar hade dessa symptomer något aftagit, och han återställdes då i frihet. Han återkom likväl icke förr än andra dagen, vid pass 26 timar efter intagningen, till sitt vanliga tillhåll, och tycktes då vara fullkomligt frisk, men mycket uthungrad. — Detta extract, som bestod af meconsyrad ammoniak, bittert extractiv-ämne och svafvelsyradt kali, visade således samma, ehuru något svagare verkningar, som det rena bittra extractiv-ämnet.

På samma sätt behandlade jag utländskt opium med æther och fann dervid samma förhållande: æthern hade nemligen upplöst morphium och kautschuk, och genom digestion med varm alkohol ficks det förra fullkomligt rent och kristalliseradt, men visade ingen alkalisk reaction; af den lilla qvantiteten, som icke utgjorde öfver ½ gran kunde man ej heller vänta någon narcotisk verkan. Uti den olösta delen återstod fri meconsyra, bittert extractiv-ämne, resinöst extractiv-ämne, och svafvelsyradt kali med ett så ringa spår af morphium att det icke serskilt kunde upphämtas.

Genom denna behandling med æther, afskiljes således från opium, jemte kautschuk, rent morphium, och detta, som man förut ansett för det sömngifvande, oskadliga ämnet, skulle således efter den nya erfarenheten vara den giftigaste delen af opium. Deremot skulle meconsyran, som kommer att utgöra en beståndsdel af det vattenaktiga extractet, och som af Sertuerner blifvit förklarad för ett så förfär-

ligt gift, bör vara alldeles oskadlig — hvilka motsägelser! —

Om man till opii extraction skulle använda en ifrån sprit icke fullkomligt renad æther, så torde förhållandet blifva helt annorlunda; ty jemte morphium upplöstes då äfven meconsyra, samt en del af det bittra extractiv-ämnet, och den återstående delen af opium kom då att innehålla en större qvantitet svafvelsyradt kali, mot det bittra extractiv-ämnet. Det vore då icke underligt, om det i æther upplösta ämnet visade giftiga verkningar, och kanske, att, uti det återstående extractet, igenom det förändrade förhållandet mellan det bittra extractiv-ämnet och det svafvelsyrade kalit, det förras narcotiska verkan förmildrades. Detta förtjenar visserligen att uppmärksammas af Läkaren, och kanske att man, genom en större tillsats af svafvelsyradt kali, med vanligt opium skulle kunna frambringa den stilla välgörande verkan, som man anat hos morphium.

Sedan jag således med opium genomgått alla de försök, som jag för närvarande kunnat hafva anledning att anställa, får jag sluteligen i korthet upprepa den erfarenhet jag derigenom vunnit i afseende på morphium.

1:o Detta ämne, framställt på olika sätt, är till sina egenskaper och förhållanden alltid lika, och de skiljaktigheter, som man deruti observerar, orsakas endast af ämnets mer eller mindre renhet. Till qvantiteten är det mycket varierande i olika sorter opium, och det inhemska tyckes deraf innehålla en vida större mängd än det utländska som jag haft tillfälle att undersöka.

2:o Det rena morphium visar ingen narcotisk verkan, hvarken på menniskor eller djur,

utan tyckes endast vara något retande, i synnerhet för digestions-organerna, i hvilket afseende det liknar andra bittra medel.

3:tio Morphium är icke något eget alkali; understundom har det väl egenskapen att i upplöst form reagera alkaliskt, men detta härrör, såsom försöken visat, af fri blefven ammoniak, som bildas genom morphii decomposition. Orsaken hvarföre icke allt morphium på detta sätt decomponeras och reagerar alkaliskt, beror af omständigheter, som jag icke med visshet kan uppgifva; men säkert är, att hos det rena alkaliskt reagerande, kan denna egenskap ökas genom kokning, och att det morphium, som erhålles genom upplösning i æther, utan användande af värme, eller något fällningsmedel icke visar någon sådan reaction.

Morphium kan icke neutralisera syror, och uti opium förekommer det icke såsom alkali, uti någon förening med meconsyran: detta bevises deraf, att opii-upplösningar visa närvaro af fri meconsyra, att denna syra, som 1:sta och 2:dra försöket tydligen visa, kan fullkomligt extraheras med vatten, utan att allt morphium upplöses, och att ren æther, kan upptaga största delen af morphium utan att något af meconsyran medföljer.

UNDERSÖKNING
af Mineralvattnen i Carlsbad, Töplitz och Königswart i Böhmen;

af

JAC. BERZELIUS.

1. *Äldre undersökningar af Carlsbadervattnet, jemte några ord om dess physiska egenheter.*

Carlsbads hälsovatten, lika märkvärdiga för deras ovanliga sätt att frambryta i dagen, som för deras välgörande verkningar såsom läkemedel, hafva tid efter annan varit föremål för chemiska undersökningar. Den första tillförlitliga analys af detta mineralvatten anställdes på 1770-talet af D:r BECHER *), som i egenskap af Brunnsläkare lefde på stället, och hvars sorgfälligt anställda rön vi hafva att tacka för hvad vi hittills känne af denna hälsokällas egna physiska beskaffenhet, hvilken, under en lång sträcka af år, var ett hufvudföremål för hans uppmärksamhet. Oagtadt hans chemiska analys af vattnet inföll i en tidpunkt, då denna gren af vetenskapen ännu var nästan alldeles outvecklad, och BECHER sjelf måste uppfinna hvarje method

*) Neue Abhandlungen über das Karlsbad von DAVID BECHER, 2:te Aufl. Leipzig 1789.

till de sökta ämnenas afskiljande, så blef den likväl, genom täta repetitioner och en mer än vanlig klarhet i åsigter, till den grad rigtig, att, för kännedomen af detta vatten såsom läkemedel, vore BECHERS anlys än i dag fullkomligt tillräcklig. Vattnet frambryter på flera ställen och bildar många serskilta springbrunnar af olika temperatur. BECHER undersökte 5 af dessa, nemligen Sprudeln, Neubrunn, Mühlbrunn, Gartenbrunn (nu mera kallad Theresienbrunn) samt Schlossbrunn. Det allmänna resultatet blef, att de hålla samma beståndsdelar, i det närmaste i samma mängd, och att de således icke äro annat än olika utlopp från en gemensam hufvudåder, men skiljagtiga i temperaturen, eftersom de, innan utloppet, blifva afkylde af omkringliggande lager af berg eller jord. BECHER fann på 1000 vigtsdelar af vattnet 5.55 d. fasta ämnen, bestående af

Svafvelsyradt natron	2.52.
Kolsyradt natron	1.54.
Saltsyradt natron	0.87.
Kolsyrad kalk	0.56.
Jernoxid	0.06.
	5.55 *).

BECHERS method var i korrthet följande: vattnet afröktes vid lindrig värme till torrhet. Det torra vägdes och utlakades med vatten; hvad vattnet ej löste, ansåg han för kolsyrad kalk;

*) BECHER afdunstade 6 skålpund med. vigt af hvart vatten och bestämde resultatet i drachmer, och gran. Jag har omsatt hans resultat i decimaler för den större beqvämligheten vid jemförelser. De här anförda talen äro hemtade från analysen af Sprudelns vatten.

men anmärkte dervid att denne, löst i salpetersyra, ger en grå olöst återstod, hvarmed han fåfängt försökte, att, genom tillsats af alkali, i smältning frambringa glas, hvarföre han gissade att den kunde vara lerjord; men för öfrigt sysselsatte han sig föga dermed, då han ansåg den för ringa i mängd, för att förtjena en serskilt uppmärksamhet. Man ser i alla fall att kiseljorden ej undgått BECHER, fast han ej lyckades i att igenkänna den. Sedan han förgäfves försökt att åtskilja de i vattnet upplösta salterna, medelst kristallisation, valde han följande utväg: Lösningen blandades med violsyrup, som blef grön deraf, hvarefter vätskan mättades med svafvelsyra till dess att violsyrupen återfått sin färg. Den åtgångna svafvelsyrans vigt bestämdes. Då han genom ett motförsök hade utrönt huru mycket kolsyradt natron en gifven vigt af svafvelsyran mättade, så fann han på detta sätt det kolsyrade natronets qvantitet; men nu hade han, genom violsyrupens tillblandning, gjort återstoden oanvändbar. Han afrökte derföre på nytt en lika qvantitet vatten, mättade alkalit med den nu mera bekanta qvantiteten svafvelsyra, samt lemnade det så till frivillig afdunstning. Dervid erhöllos snart kristaller af svafvelsyradt och af saltsyradt natron, af hvilka de förra vittrade till ett mjöl, som kunde frånsigtas, hvarvid koksaltskristallerna stadnade i sigten. Denna utväg, oagtadt den gör sin uppfinnare heder, svarar dock ej emot de fordringar af noggrannhet vi nu kunna göra. Vattnets jernhalt bestämdes på en serskilt portion vatten, hvars fria alkali mättades med en syra, hvarefter blodlut tillsattes, och det dervid uppkomna berlinerblå uppsamlades och vägdes.

Äfven vattnets halt af kolsyregas bestämdes af BECHER, på samma sätt ungefär som man ännu brukar göra det, och såsom det synes, med en utmärkt försigtighet; men man finner ej att han gjort något afseende på myckenheten och sammansättningen af den luft, som stannade ofvanför vattnet i det kärl, der mineralvattnet uppvärmdes, hvarigenom hans resultat måste hafva utfallit för ringa. Han erhöll emellan 0.3 och 0.55 af vattnets volum kolsyregas. Det förra af dessa erhölls af Theresienbrunn, och det sednare af Schlossbrunn, som för några år sedan, vid Sprudelskålens remning, upphörde att flyta *). Af Sprudelns vatten erhöll han 0.39 volumsdelar kolsyregas.

BECHER fann de serskilta källornes temperatur så som följer: Sprudelns, mäten i bassinen, var + 73°.75 (Centigr.) Neubrunns + 62°,5, Mühlbrunns och Theresienbrunns + 56°,25 samt Schlossbrunns + 50°,66.

KLAPROTH undersökte sedan Carlsbadervattnen år 1789 **), under det han i Julii månad der uppehöll sig, och biträddes vid dessa försök af Grefve v. GESSLER. Hans resultat blef-

*) Denne brunn frambröt i en backe, bredvid Rådhuset, flere famnar högre upp än de öfrige; dess vatten måste således, vid minsta gifna tillfälle att framflyta djupare ned, genast upphöra att framkomma i höjden. Dess ömnigare halt af kolsyra beviste, att den hade sitt tillopp från hufvudådern, innan denna ännu utgjutit sig i den gemensamma reservoir, som fått namn af *Sprudelketteln*, och till hvilken den nu, genom betäckningens bristning, troligen funnit sin väg.

**) Beyträge zur chemischen Kenntniss der Mineralkörper v. M. H. KLAPROTH I. B. p. 322.

vo i hufvudsaken de samma som BECHERS, nemligen på 1000 vigtsdelar af vattnet 5.478 d. fasta ämnen, hvilka voro:

Svafvelsyradt natron	2.431.
Kolsyradt natron	1.345.
Saltsyradt natron	1.198.
Kolsyrad kalk . .	0.414.
Kiseljord	0.086.
Jernoxid	0.004.
	5.478.

Det anförda resultatet erhölls af Sprudelns vatten. Analyserna på Neubrunns och Schlossbrunns vatten afvika derifrån ganska obetydligt.

Öfverensstämmelsen med BECHERS resultat är således ganska stor. KLAPROTHS method var följande: 100 cub. tum (29000 med. gran) afröktes till dess att endast några lod återstodo, massan silades och de afskiljda jordarterna tvättades. Det i vatten lösliga mättades så noga som möjligt med utspädd svafvelsyra af känd styrka. Af den åtgångna syrans vigt beräknades natronets. Den neutrala vätskan fälldes med ättiksyrad baryt, och, sedan fällningen var afskiljd, med salpetersyrad silfveroxid. Af fällningarnes vigt beräknades det saltsyrade natronets och det svafvelsyrade natronets, sedan han från det sistnämda afdragit den portion, som genom alkalits mättning bildades. Vid denna method är följande att anmärka: mättningen med svafvelsyra kan ej göras fullt precist, vätskans utspädning hindrar reaction af ett litet öfverskott, som vid den torra massans vägning kan göra ett anmärkningsvärdt fel. Sedan fälldes saltsyran ur den med ättiksyra mättade vätskan med salpetersyrad silfveroxid, utan att KLAPROTH anför att en

tillräcklig portion fri syra blifvit tillsatt, för att hindra en portion ättiksyrad silfveroxid att fälla sig med det saltsyrade silfret, hvarigenom dettas myckenhet utfaller för stor. De i vatten olösliga jordarterna löstes i saltsyra, kiseljorden frånsilades och vätskan försattes med blodlut, till jernets afskiljande, hvarefter kalken utfäldes med kolsyrad ammoniak. Utom bruket af blodlut, som KLAPROTH sjelf, genom sina sednare arbeten afskaffade, finner man att han, vid detta tillfälle, begått den uragtlåtenheten, att ej bestämma den kolsyrade kalkens vigt efter fällningen med kolsyrad ammoniak, i hvilket fall han skulle hafva fått en för stor förlust, för att ej märka, att i lösningen stannat en betydlig portion talkjord. Han har i stället, utan att nämna det, från den erhållna jordens vigt afdragit kiseljordens och jernoxidens, och derigenom undföll honom helt och hållit talkjordshalten.

KLAPROTH undersökte äfven vattnets halt af gas med all noggrannhet; men erhöll dervid ännu mindre kolsyregas än BECHER; såsom han sjelf förmodade, af den orsak att han ej hade till hands en qvicksilfverapparat, utan måste betjena sig af sprudelvatten att sperra gasen. Af Sprudelvattnet erhöll han endast 0.32 af dess volum kolsyregas; och således 0,07 mindre än BECHER erhållit.

Sedermera har detta vatten blifvit ytterligare undersökt af REUSS. Efter Sprudelskålens remning d. 2 Sept. 1809, hade den mening utbredt sig, att Carlsbader-vattnet ändrat sitt lopp, och att det som nu framkom ej mera ägde samma medicinska verkningar, som det förra, hvarföre Böhmiska Gubernium anbefallte en ny undersök-

dersökning, hvilken hufvudsakligast uppdrogs åt Reuss, som länge varit bekant för sina interessanta undersökningar af Böhmiska mineralvatten. Jag vet ej om Reuss någorstädes beskrifvit sina försök, men resultaten deraf utgåfvos i Prager Oberpostamts-Zeitung för d. 16 Mars 1812, hvarest Reuss jemför sitt resultat med Klaproths, och drager af öfverenstämmelsen den slutsats, att vattnet ej ändrat sin beskaffenhet. Reuss hade undersökt Sprudeln, Neu-, Mühl-, Bernhards- och Theresien-brunnen, men de resultat han af dessa serskilta vattensprång erhållit, äro sig emellan ganska olika till beståndsdelarnes qvantiteter, så har t. ex. Theresienbrunn af 100 c. t. vatten gifvit 59 gran svafvelsyradt natron, då Neubrunn gifvit 68 och Sprudeln 69, hvilket likväl icke öfverensstämmer hvarken med Bechers eller mina försök.

I ett sednare arbete *) uppger Reuss beståndsdelarna något annorlunda, men ändå med betydliga variationer. Analysen af Sprudelns vatten hade gifvit på 1000 vigtsdelar:

Svafvelsyradt natron	2.405
Kolsyradt natron .	1.302
Saltsyradt natron .	1.163
Kolsyrad kalk . .	0.447
Kolsyrad jernoxidul	0.004
Kiseljord . . .	0.080
	5.401.

Reuss fann i Sprudelns vatten 0.4475 af dess volum kolsyregas. Den nära öfverensstäm-

*) Das Marienbad bey Auschowitz auf der Herrschaft Tepel, physikalisch- chemisch und medizinisch geprüft v. J. A. Reuss. Prag 1818, pag. 120.

melsen af dessa analytiska resultat sig emellan skulle synas göra all vidare pröfning af detta vattens sammansättning öfverflödig, och en ny undersökning deraf syntes således icke lofva sådana resultat, som genom sitt interesse skulle betala mödan att framleta dem.

Under mitt besök i Carlsbad, nästlidne sommar (1822), hade jag tillfälle att lära känna detta vattensprångs physiska besynnerligheter, under det att jag med nytta begagnade det såsom hälsovatten. Några personer, hvilka jag gerna önskade göra till viljes, yttrade den åstundan att jag skulle ånyo underkasta Carlsbadervattnet en analys, och denna omständighet gaf upphof åt närvarande afhandling.

För dem, som icke varit på stället, och icke eller af beskrifningarna derom känna detta vattensprångs egna märkvärdigheter, torde följande korrta framställning öka interesset af den analytiska undersökningen. Vattnet frambryter i en ganska trång och djup dal, nära det ställe der denna dal öppnar sig i Egerflodens dal. Bottnen upptages midt i af en liten flod, kallad Tepel, i hvars brädd de varma källorna frambryta, på båda sidor om den samma och på litet afstånd ifrån hvarandra. Antalet af utlopp för det varma vattnet är ganska stort, men de som nyttjas af badgäster äro Sprudeln, Hygias Quelle, Mühlbrunn, Neubrunn, Theresienbrunn, Bernhardsbrunn, samt, ehuru mera sällan, Spitalsbrunn. Vattnet framkommer ur öppningar på en kalksten, hvari man sedan satt artificiella ledningar, genom hvilka vattnet, af den efteråt påträngande massans kraft, drifves i högden, på ett för brunnsdrickningen beqvämligt sätt. Denna kalksten är bildad af vattnet; öfverallt, der

detta flyter fram, afsätter det, i mon som kolsyregasen får tillfälle att bortdunsta, en stengyttring af en fast och kristalinisk textur. I början af förra århundradet, (åren 1713 och 1727) bräcktes denna kalkskorpa af det påträngande vattnet, som nu utgöt sig directe i Tepelfloden. För att utröna orsaken till dessa förändringar och för att med mera säkerhet kunna hindra dylika utbrott, beslöt man att genombryta denna kalksten och utforska hvarifrån vattnet kommer *). Knappt hade man genombrutit den yttersta skorpan, så framflöt det heta vattnet med våldsamhet. Man såg derunder flera större och mindre holigheter, fyllde med vatten, samt hvilande på en annan kalkskorpa, som tjente dem till botten. Man genombröt äfven denna och fann derunder dylika, med vatten fyllda, holigheter, ur hvilka vattnet med ännu större kraft framträngde, och som hvilade på en tredje kalkskorpa. Äfven denna genombröts, då man upptäckte en stor vattenreservoir, som sedan fått namn af *Sprudelketteln*. Kalkstenskorpan hade tillsamman från 1 till 2 alnars mägtighet och utgjordes af en, dels alabasterhvit, dels brunt randig sten, allmänt kallad *Sprudelsten*. De trenne hvarfven ligga ej concentriskt öfver hvarandra, utan formera ojemna, af mellanväggar delade rum, ungefär som då man sätter större och mindre skålar omstjelpta på hvarandra. I kitteln kokade vattnet med ett förfärligt brusande och hettan, af de uppstigande vattenångorna förhindrade, att noggrannare lära känna denne reservoirs utsträckning. Den var från öfre ytan af kalkstenen 3

*) Becher på anf. ställe p. 132.

till 4 alnar djup, efter bottnens olika sänkning, och i en af dess sidorigtningar kunde man icke, med sammanbundna stänger till 30 famnars längd, känna dess gräns. Denna rigtning syntes vara den hvarifrån vattnet tillströmade. Sprudelkitteln är så vidsträckt, att i större delen af den lilla staden Carlsbad kommer man öfverallt, efter tillräckligt djup gräfning, ned på Sprudelskålen och, om denna genombrytes, så framrusar varmt vatten med häftighet. På flere ställen framblåses, genom skålens remnor, kolsyregas till en sådan qvantitet, att källarne deraf fyllas, och i sjelfva Tepelfloden, som ett långt stycke flyter omedelbart på denna skorpa, ser man kolsyregasens jemna uppstigande i blåsor genom vattnet. Man tillslöt åter den gjorda öppningen med en förbyggnad, hvars fogningar snart täptes af den kalksten, som vattnet afsätter. Den håller ännu vattnet qvar och nödgar det att uppstiga genom sina vanliga canaler. Desse fylla sig likväl efter hand med deri anskjutande sprudelsten, och måste 4 gånger om året uppborras, för att ej slutligen täppas. Hvad man kallar Sprudel, är egentligen endast en viss öppning, i hvilken vattnet utkastas med pulsationer, derigenom att luft och vatten omvexla med hvarandra. Detta beror deraf att de öfversta delarna af ketteln fylla sig med kolsyregas, som då pressionen, vid vattnets annalkande till jordytan, småningom aftager, bortgår från vattnet och samlas i cavitetens öfre del, i beständigt tilltagande mängd, till dess att den undantryckt vattenspegeln så djupt, att den får tillfälle till aflopp genom samma canal som vattnet, då vatten och gas vexelvis utstötas, med 18 till 19 pulsationer i minuten.

På det ställe der Sprudeln springer fram, har man gjort, i en ringa omkrets, flera öppningar, hvilka gifva mer vatten än Sprudeln, men som flyta i en beständig ström. En af dessa, *Hygias Qvelle*, nyttjas lika med Sprudeln af Brunnsgästerna, de andra äro öfverbyggde.

Man visade mig den godheten att låta aftäcka dessa, samt att öppna ett större utlopp för vattnet, som man gjort genom sprudelskålen vid flodens kant, eller rättare i flodens botten, och hvarmed ändamålet är att, vid ovanligt starkt tillströmmande af vatten, som någon gång kan inträffa, ge det ett tillräckligt aflopp, för att ej gifva nya remnor åt sprudelskålen. Sprudeln upphörde genast att gifva vatten, och utblåste i dess ställe endast kolsyregas, under det att vattnet framflöt genom den lägre öppningen. Men till min förundran fortforo de andra att gifva vatten, likväl med något förminskad mängd, oagtadt ur öppningar, som voro, till det mindsta, 3 fot högre än öppningen i Tepeln. Denna omständighet visar att sidogemenskapen emellan dessa vatten är ganska trång, och att påträngandet af vatten från hufvudådern, på det ställe der de åtskiljas, är så starkt, relatift till canalernes vidd, att den ena grenens lättare aflopp i dagen gör en obetydlig förändring i tilloppet till de andra *). Afståndet emellan Sprundeln, som upphörde att flyta, och den närmaste öppningen, som ännu fortfor, var blott ett par alnar.

*) Endast på detta sätt, kan man förklara de olika högder, vid hvilka Carlsbadervattnen frambryta, och hvilka man bäst ser vid Bernhardsbrunn, Neubrunn och Theresienbrunn, som ligga nästan rakt öfver hvarandra, och i hvilka det utströmmande vattnets temperatur minskas med högden.

Mängden af det här utflytande vatten är alldeles förvånande. Man har gjort flera försök att mäta den, men alla dessa hafva varit så indirecta, att intet af dem förtjenar att anses såsom säkert *).

Ett vatten som framter så egna besynnerligheter, är egnadt att reta Naturforskarens nyfikenhet, samt fäster ett större interesse vid resultatet af hans forskning, och jag bekänner att dessa egenheter icke litet bidrogo att öfvertala mig till en undersökning af Carlsbadsvattnet.

2. *Ny undersökning af Carlsbadervattnet.*

Det till denna undersökning använda sprudelvattnet hämtade jag på flaskor, försedda med inslipade glasproppar, för att ej genom vanlig kork förminska vattnets ringa jernhalt. En vän i Carlsbad skickade mig sedan vatten från Hygias Qvelle, Mühlbrunn, Neubrunn, Theresienbrunn, Bernhardsbrunn och Spitals-brunn, tappade på korkade och hartzade buteljer. Hufvudanalysen är anställd på sprudelvattnet, de öfriga vattnen, som sednare erhöllos, undersöktes hvart för sig, efter samma plan som sprudelvattnet.

Jag förutsåg att, om mitt arbete skulle komma att lägga någon ting till mina föregångares, så skulle det hufvudsakligast angå sådana ämnen, som man antingen ej kunnat vänta i vattnet, den tid de äldre undersökningarna anställdes, eller som ingå i vattnet till en så ringa

*) Enligt en mätning af Reuss, Fuhrmann, Damm och Mitterbacher i Nov. 1811, gifva endast Sprudelöppningarna och Hygias Qvelle på 24 timar 111292 Eymer eller 192⅔ million cubikfot vatten. A. L. Stöhr Kaiser-Carlsbad im Jahre 1822. p. 39.

mängd, att de af de använde reagentia ej blifvit upptäckte. För detta ändamål afgaf en af D:r Becher föranstalltad inrättning, till Carlsbadersaltets beredning, förträffliga materialier; emedan jag der kunde erhålla tillräckliga qvantiteter, så väl af salterna och moderluten, som af de ämnen hvilka under afdunstningen fälla sig, och der sådana beståndsdelar kunde sökas, af hvilka vattnet tilläfventyrs höll ganska små qvantiteter. Jag bör vid detta tillfälle med tacksamhet nämna D:r Brown och D:r Pöschmann, genom hvilkas beredvilliga försorg jag erhöll allt hvad jag för detta ändamål behöfde.

Carlsbadervattnet är klart, färglöst; smakar nyss det är upphemtadt likt en svag hönssoppa, men får efter några timmars förlopp en ganska oangenäm lutsmak. Det har ingen lukt och intet reagens tillkännager deri den ringaste halt af svafvelbundet väte. Länge förvaradt i tillslutna kärl, afsätter det ett ytterst ringa ljusgult grummel, hvars färg tydligen härrör af jernoxid. Vattnets egentliga vigt är vid + 18° centes. 1004.975. Jag har vägt vattnet ur Sprudeln, Hygias Qvelle, Mühlbrunn, Neubrunn, Theresienbrunn, Bernhardsbrunn och Spitalsbrunn; alla hade absolut samma egentliga vigt. Becher uppger den till 1008, men detta härrörde troligen af bristande anstalter till en rätt precis vägning.

625.4 grammer sprudelvatten, utgörande så nära som möjligt 34 Wienska cubik tum, mätna vid + 18°, afdunstades i platinakärl, till dess att saltet begynte vilja anskjuta, då lösningen afsilades från det fällda och jordarterna togos på ett vägdt filtrum; torrkades hårdt och vägdes med filtrum i en betäckt platinadegel,

för att hindra hygroscopisk fugtighet under vägningen. De vägde 0.324 gr. Det upplösta afdunstades i en vägd platinadegel, intorrkades långsamt och upphettades sedan till begynnande smältning, hvilken inträffade innan degeln ännu synbart glödgade i dagsljuset. Det smälta saltet vägde 3.058 gr. eller på 1000 vigtsdelar af vattnet

Lösliga salter	4.890
Jordarter	0.518
	5.408

Detta resultat faller emellan Reuss's och Klaproths. I flera försök der vattnet i en vägd platinadegel invägdes och intorkades, samt den torra massan upphettades starkt, erhöll jag varierande resultat, som alla inföllo emellan 5.407 och 5.476 af 1000 vigts-delar vatten. Olikheten härrörer efter all sannolikhet från den olika mängd kolsyra, som genom upphettningen utjagas från talkjorden.

A) De i vatten lösliga salterna. Sedan jag genom försök, som längre fram skola omtalas, utrönt att dessa salter icke innehålla någon annan basis än natron, och inga andra syror än svafvelsyra, saltsyra och kolsyra, analyserades den smälta saltmassan på följande sätt: den löstes i vatten, vätskan var oklar och afsatte vid silning talkjord, som glödgad vägde 0.006 gr. Den silade vätskan mättades med ättiksyra och afröktes till torrhet, för att se om ej alkalit qvarhållit någon kiseljord; men den löste sig fullt klar i vatten. Lösningen fälldes med salpetersyrad baryt och gaf svafvelsyrad baryt, som efter tvättning och bränning vägde 2.646 gr. svarande emot 1.618 gr. svafvelsyradt natron. Den silade vätskan gjordes starkt sur med sal-

petersyra och fäldes med salpetersyrad silfveroxid, som gaf 1.58 gr. saltsyrad silfveroxid. Då man kunde förmoda, att, genom behandling med ättiksyran, någon del af saltsyran kunde vara förlorad, så afvägdes 625.47 grammer vatten, öfvermättades med salpetersyra och fälldes med salpetersyrad silfveroxid, hvarvid erhölls 1.588 gr. saltsyrad silfveroxid; en tillökning, som troligen snarare härrörer deraf att försöket kunnat ske utan all förlust, än deraf att ättiksyran sönderdelat något af det saltsyrade saltet. Desse 1.588 gr. svara emot 0.6495 gr. saltsyradt natron. Det öfriga af den smälta saltmassans vigt är således kolsyradt natron, hvars vigt utgör 0.7845 gr.

B) *De i vatten olösliga jordsalterna.* *a*) Desse öfvergjötos i en platinaskål med salpetersyra, hvaraf de med fräsning upplöstes. För att hindra stänkning brukar jag att, under påstående upplösning samt under början af evaporationen, betäcka kärlet med ett urglas, hvars convexa del vändes ned. Derigenom vinnes att det uppstänkta från glasets medelpunkt åter nedfaller och att glaset, genom de derpå condenserade ångorna, under afdunstningen renskölјes. Denna gång kom glaset att blifva qvarliggande till dess massan i skålen intorrkat. Då det aftogs fanns dess undre yta fläcktals matt, visande omkretsen af de droppar, som under afdunstningen satt sig derpå. Då samma glas ofta tjenat för dylika ändamål utan att få något märke, var det tydligt, att denna gång flusspatssyra blifvit utvecklad och anfrätt glaset.

b) Torra massan genomfugtades med salpetersyra och uppvärmdes, hvarefter den upplöstes i vatten, som lemnade olöst en mörkgrå

kiseljord, hvilken i bränning blef hvit och vägde 0.044 gr.

c) Den silade vätskan blandades med caustik ammoniak, som gaf en ganska ringa gulagtig fällning, hvilken glödgad vägde 0.004 gr. och såg då ut som jernoxid. Då flusspatssyra i mineralriket nästan alltid har phosphorsyra till följeslagare, så försökte jag den erhållna jernoxiden för blåsrör och erhöll dervid en smält regulus af phosphorbundet jern. Vi skola längre ned finna att denna jernoxid dessutom innehållit kiseljord, lerjord och manganoxid.

d) Den med ammoniak fällda vätskan blandades med oxalsyrad ammoniak, så länge någon fällning uppkom. Den oxalsyrade kalken glödgades, fugtades sedan med kolsyrad ammoniak och upphettades åter till började glödgning, hvarefter den gaf 0.195 gr. kolsyrad kalkjord. Denna upplöstes i salpetersyra, lösningen afröktes till torrhet och saltet upplöstes i alkohol af 0.793 e. v. Denne lemnade olöst ett mörkbrunt ämne, som väl uttvättades med alkohol. Vatten utdrog ur detta bruna ämne det mesta och lösningen fälldes af oxalsyrad ammoniak. Fällningen gaf efter bränning kolsyrad strontianjord, men både för ringa att vägas och att med säkerhet igenkännas för strontianjord, om det icke på annat sätt lyckats att erhålla den i större mängd. Det af vatten olösta var manganoxid, men äfvenledes för ringa att med någon säkerhet kunna vägas.

e) Den med oxalsyrad ammoniak fällda vätskan afdunstades till torr saltmassa och saltet sönderdelades i bränning, hvarefter återstod en hvit jord, som vägde 0.054 gr. Vatten upplöste derur 0.005 gr. af ett kolsyradt alkali, som

hvarken i glödgning angrep degeln eller med saltsyrad platinaoxid gaf någon svårlöst förening, och som således var natron. Detta natron synes hafva under afdunstningen förenat sig med kiseljord och talk- eller kalkjord till en svårlöst förening, som först af salpetersyran sönderdelades.

f) De återstående 0.049 gr. talkjord upplöstes i salpetersyra och afröktes till torrhet, hvarvid kiseljord, smittad af ett spår manganoxid afskiljdes. Kiseljorden vägde 0.002 gr. Det återstår således för Talkjorden endast 0.048.

Denna undersökning hade således gifvit

Svafvelsyradt natron	1.618
Kolsyradt natron	0.790
Saltsyradt natron	0.649
Kolsyrad kalkjord	0.195
Ren talkjord	0.054
Jernoxid	0.004
Kiseljord	0.046
	3.356

Skillnaden emellan 3.356 och 3.382 ligger, utom en oundviklig förlust, deri att talkjorden här är upptagen fri från all kolsyrehalt.

Men denna undersökning har tillika förrådt närvaro af oväntade ämnen, hvars myckenhet väl kan sägas vara ringa, jemförelsevis med de öfriga salternas, men som dock borde med mera säkerhet ådagaläggas och, om möjligt, till sin qvantitet bestämmas.

1. Flusspatssyrans och phosphorsyrans qvantiteter och föreningssätt. För att med större säkerhet bestämma att flusspatssyra verkligen utgör en beståndsdel af Carlsbadervattnet, pulvriserade jag en portion sprudelsten, som denna sommar afsatt sig i saltkokeri-inrättnin-

gen, öfvergöjt den i en platinadegel med concentrerad svafvelsyra och betäckte degeln med ett vaxadt glas, hvari figurer voro ritade. Då glaset efter en half timas förlopp aftogs och rengjordes, fanns det etsadt, så som af flusspatssyra, hvaraf luften i degeln luktade då glaset aftogs.

Jag försökte länge förgäfves att omedelbarligen framleta flusspatssyra i återstoder efter vattnets inkokning och serdeles i den fällning, som med ammoniak erhålles af de i salpetersyra eller saltsyra upplösta jordarterna, hvilken jag efter tvättning och glödgning behandlade med svafvelsyra. Men vid analysen af vattnets återstod är kiseljord, i ett serdeles lösligt tillstånd, närvarande och man erhåller alltid fluosisilicater, så rika på kiseljord, att flusspatssyran med kiseljorden bortgår i glödgning. Deremot då den oglödgade fällningen sönderdelades med svafvelsyra och den öfvergående gasen upphämtades i en lösning af kolsyradt natron, erhöll jag tydligt både kiseljord afskiljd i natronet och flusspatssyra, som, efter vanlig behandling, kunde derur utfällas med ett kalksalt; men vigten deraf var alldeles för liten, för att af de qvantiteter vatten, som stodo till min disposition, kunna närmare bestämmas. Jag måste således taga min tillflykt till sprudelsten, om hvilken jag har anledning att förmoda, att den innehåller kolsyrad och flusspatsyrad kalk i samma relativa qvantiteter, som sjelfva vattnet, heldst, såsom vi längre ned skole se, båda befinna sig deri upplöste af kolsyregas, och måste således, vid det gemensamma lösningsmedlets förlust, tillsamman utfalla.

Till denna undersökning valde jag en Sprudelsten, som under loppet af året afsatt sig i Saltkokeri-inrättningen. Denna inrättning består af en bassin, hvari en mängd tennkettlar, fyllde med sprudelvatten, äro insatte bredvid hvarandra. Genom denna bassin flyter sprudelns aflopp, så att kettlarna stå i ett slags marienbad, och påfyllas hvarefter de afdunsta, till dess att saltluten är färdig att kristallisera. På dessa kettlars utsida anskjuter i bassinen en skorpa af Sprudelsten, som efterhand tjocknar. Det stycke hvaraf jag betjente mig, visade genom sin form att det bildat sig under kettelens botten. Dess tjocklek var 6 millimeter; dess färg är på den convexa, utåt vända sidan mörkbrun, hvilket småningom aftager inåt, så att den på insidan, som setat mot tennet, är blott dragande i gult. I brottet är den kristalliniskt strålig, fullkomligt arragonitisk och dess eg. vigt är 2.84, alltså nära lika med arragonitens.

För att finna huruvida sprudelstenen verkligen representerar blott hvad vattnet förlorar genom kolsyregasens bortgång, blandade jag en portion vatten med caustik ammoniak. Det grumlades deraf genast, och hade efter 24 timmar afsatt en kornig, något gulagtig fällning. Vattnet silades nu och afdunstades, hvarunder det efterhand afsatte en hvit jord. Den förra af dessa fällningarna innehöll kolsyrad kalk och jernoxid, men ingen talkjord. Den sednare löstes utan fräsning af syror och lemnade en gelatinerad kiseljord. Lösningen innehöll talkjord och grumlades icke det minsta af oxalsyrad ammoniak, men med phosphorsyrad ammoniak fällde den det bekanta talkjordssaltet. Genom

detta försök är det således klart, att de i kolsyregas upplösta ämnena utkristallisera, genom kolsyregassens afdunstning, utan afseende på vätskans förminskning, men att talkjorden och kiseljorden ej förr än genom vattnets bortdunstning afsätta sig. Att i detta försök talkjorden afsatt sig såsom silicat, härrörde utan tvifvel af ammoniakens närvaro.

Sprudelstenens beståndsdelar representera således de i analysen funna kolsyrad kalk och jernoxid, och göra det derför möjligt, att, genom analys af en större mängd sprudelsten, närmare bestämma de qvantiteter hvari flusspatsyra, phosphorsyra, jernoxid och strontianjord i vattnet förekomma, relatift till den kolsyrade kalkjorden.

a) Jag ref den omtalta pannstenen till ett ytterst fint pulver, som flera gånger utkoktes med destilleradt vatten, för att afskilja alla från vattnet vidhängande salter, hvarefter det torrkades väl för att aflägsna all fugtighet. 10 grammer deraf upplöstes i ren, utspädd salpetersyra i en platinadegel. Det afsatte jernoxid, som, då vätskan upphettades, åter upplöste sig. Lösningen var knappt färgad. Sedan all kolsyregas var derifrån utjagad, silades vätskan. Den lemnade olöst 0.001 gr. af ett gråagtigt pulver, som för blåsrör med kolsyradt natron på platinalöf reagerade för manganoxid och på kol gaf ett tennkorn.

b) Den silade vätskan fälldes, i väl tillslutet kärl, med caustik ammoniak och gaf en ljus, i gult dragande fällning, som efter torrkning var brun. Den vägde 0.157 gr. Den sönderdelades på följande sätt: inlaggd i en plantinadegel och öfvergjuten med svafvelsyra, utveck-

lade den om några ögonblick flusspatsyregas, som etsade djupt ett öfverlagdt, vaxadt och ritadt glas. Att gasen ej genast och med fräsning utvecklades, synes visa att fällningen ej höll kiseljord. Sedan all flusspatssyra var utdrifven, löstes den återstående sura massan i kokande vatten, tillsatt i så stor mängd att den bildade gipsen skulle hålla sig upplöst. Vätskan fälldes med caustik ammoniak, som gaf en gul fällning liknade jernoxid. Den vägde glödgad 0.06 gr.

c) Den med ammoniak fällda vätskan utfälldes med oxalsyrad ammoniak. Fällningen gaf, efter oxalsyrans förbränning, 0.127 gr. kolsyrad kalk, svarande emot 0.099 gr. flusspatssyrad kalk.

d) Jernoxiden från *b* upplöstes i saltsyra, hvarvid den lemnade ett hvitt ämne olöst, som vägde 0.001 gr. och för blåsrör med alkali på kol reducerades till ett tennkorn, härrörande, liksom det förut erhållna, från ketteln hvarpå sprudelsten afsatt sig. Den silade lösningen försattes med saltsyrad ammoniak *), till dess den blef nära mättad dermed, och fälldes sedan med blodlut till dess att allt jernet utfallit. Lösningen silades och fällningen tvättades med en upplösning af saltsyrad ammoniak. Det silade blandades med caustik ammoniak, som gaf en hvit, flåckig fällning. Den vägde glödgad 0.015 gr. Upplöst i saltsyra och lösningen försatt med caustikt kali i öfverskott, fälldes derur 0.004 gr.

*) Salmiaken tillsattes emedan i en upplösning, som håller blodlut i öfverskott, den blå fällningen håller sig till en betydlig portion upplöst, hvilket af det deri upplösta saltet förhindras.

phosphorsyrad kalk; det i kalit upplösta, utfälldes, genom mättning med saltsyra och tillsats af ammoniak, fällningen var hvit, men mörknade något under torkningen och blef svagt bernstensgul. Med kobolt gaf den ett mörkt, något orent blått, med kolsyradt natron på platina reagerade den för mangan och med boraxsyra och jern gaf den en smält kula af phosphorbundet jern. Den utgjordes således af basisk phosphorsyrad lerjord, smittad af phosphorsyrad mangan. Den vätska, hvarur lerjorden var utfälld, gaf med kalkvatten, efter förjagande af all kolsyra, en fällning, som vägde 0.003 gr. och var phosphorsyrad kalk, hvars phosphorsyra 0,00135 varit förenad med jernoxiden. Afdragas nu de med den sistnämde förenade ämnenas vigt från 0.06 så återstår för jernoxid 0.0426. Då de här erhållna ämnenas vigt sammanläggas, så får man det analyserade qvantum jemt åter, ett nytt bevis, att flusspatsyran här utan all kiseljord varit förenad med kalkjorden, emedan, i motsatt fall, en betydlig förlust skulle hafva uppkommit, häldst det kalkfluosilicat, som fälles med ammoniak, håller vida mindre kalkjord än flusspaten.

e) En annan portion af sprudelstenspulvret upphettades till glödgning i en liten apparat, der de gasformiga ämnen, som utvecklades, fördes öfver smält saltsyrad kalk. Den förlorade dervid 2.39 procent i vigt, hvaraf 1.59 voro vatten och 0.8 kolsyregas. Afdragas dessa 1.59 från den delen af den upplösta Sprudelstenen, som icke fälldes af caustik ammoniak, så har man halten af kolsyrad kalk, och proportionen är lätt beräknad. Här hade funnits 96.77

procent

procent kolsyrad kalk, hvilka varit blandade med 0.06 p. c. phosphorsyrad kalk, 0.99 p. c. flusspatssyrad kalk, 0.1 p. c. phosphorsyrad lerjord. Vi åsidosätta här tennoxiden, såsom ej kommen från vattnet, och jernoxiden, som sprudelsten icke alltid kan hålla i samma proportion till det öfriga som i vattnet, emedan dess afsättande beror mera af luftens åtkomst, än af kolsyregasens bortgång, hvarigenom också Sprudelstens jernhalt är ojemn och orsakar dess brunrandighet.

Beräknas halten af de anförde ämnena, efter dessa data, så utfalla de, på den analyserade qvantiteten af Carlsbadervattnet, till följande:

Flysspatssyrad kalk	0.00200 gr.
Phosphorsyrad kalk	0.00014
Phosphorsyrad lerjord	0.00020

Tillika inser man att, då Sprudelsten icke innehåller kiseljord, afsatt med den flusspatsyrade kalken, så kan vattnet icke innehålla ett fluosilicat af kalkjord.

2. *Strontianjordens bestämmande.* Till detta ändamål betjente jag mig af den med ammoniak fällda lösningen från föregående försök, som afröktes till torrhet, och försattes då med litet salpetersyra i öfverskott, för att upplösa den kolsyrade kalk, som bildat sig, genom ammoniakens kolsyrande under afdunstningen. Ammoniaksaltet förstördes derefter genom upphettning och slutligen upplöstes den återstående salpetersyrade kalken i alkohol, som lemnade en ringa hvit återstod olöst. Denne tvättades väl med alkohol, upplöstes derefter i vatten, fälldes med oxalsyrad ammoniak, uppsamlades och brändes till ett kolsyradt salt, som vägde 0.03 gr. eller nära $\frac{1}{3}$ procent af Sprudel-

stenens vigt. Att detta var kolsyrad strontianjord och icke härledde sig från outtvättadt kalksalt, inhemtades af följande: med saltsyra gaf det ett stråligt kristalliseradt salt, som ej deliquescerade; löstes litet deraf i alkohol och bomull dermed fugtades och påtändes, så brann det med röd låga; och slutligen, hvilket jag anser mest afgörande, då dessa kristaller inlades i en mättad lösning af gips, upplöstes de och grumlade gipslösningen ganska starkt, genom bildningen af den svårlöstare svafvelsyrade strontianjorden. Af tillsatt saltsyra klarnade vätskan, till bevis att det ej var en fällning af svafvelsyrad baryt. Men om 96.77 delar kolsyrad kalk innehålla 0.3 d. kolsyrad strontianjord, så måste 0.195 gr. innehålla 0.0006 gr. deraf. Med detta resultat instämmer också i det närmaste ett försök, anställdt på 4 grammer af den ur Carlsbadervattnet erhållna olösliga jorden. Jag bör tillägga, att hvad jag här beräknat såsom strontianjord ej kunnat fås absolut kalkfritt, hvilket dock på den i sig sjelft ringa vigten har ingen anmärkningsvärd inflytelse.

3. *Halten af jernoxid och manganoxid.* Att det jag i föregående uppställning bland vattnets beståndsdelar anfört såsom 0.004 gr. jernoxid icke varit ren jernoxid, finner man af hvad jag vid sprudelstens analys anfört. En del deraf är uppenbarligen kiseljord, och en annan del phosphorsyrad lerjord, phosphorsyrad mangan och phosphorsyrad kalk. För att bestämma jernhalten med något större precision, upplöste jag 4.107 gr. i glödgning torrkad jord af Carlsbadervattnet i salpetersyra och fällde lösningen med caustik ammoniak. Ur den oglödgade fällningen utdrefs af svafvelsyra, kiselhal-

tig flusspatssyra, som, för att igenkännas, upphemtades i en lösning af kolsyradt natron. Lösningen i svafvelsyra fälldes med caustik ammoniak, den silade vätskan innehöll intet spår af kalk. Flusspatssyran och kiseljorden hade således varit förenade med jernoxiden. Fällningen kokades med caustikt kali, som lemnade olöst 0.02 gr. jernoxid. Ur kalisolution afskiljdes, på vanligt sätt, 0.004 gr. phosphorsyrad lerjord, smittad af litet mangan. Jernoxiden upplöst i saltsyra och utfälld med blodlut, lemnade ingen phosphorsyrad kalk i vätskan; men kaliluten, hvarur lerjorden var afskiljd, gaf, genom tillsats af kalkvatten, en ringa fällning af phosphorsyrad kalk.

Den upplösning, hvarur jernoxiden och lerjorden voro fällde, försattes med oxalsyrad ammoniak till kalkjordens afskiljande. Den gaf 2.514 gr. kolsyrad kalk. Beräknas jernoxidhalten efter denna kalkhalt, så utfaller den på det undersökta qvantum vatten till 0.00155 gr. Halten af phosphorsyrad lerjord blir i detta försök litet ömnigare än efter sprudelstens-analysen, men den var också ej alldeles fri från kiseljord.

Att vid analysen jernoxiden fås blandad med basisk phosphorsyrad jernoxid, bevisar alldeles icke att vattnet innehållit ett sådant salt; utan det är en följd af jernoxidens egenskap att alltid, då den fälles ur en vätska som håller phosphorsyra, förena med sig en portion af denna syra, som äfven af de starkaste baserna icke kan fullt derifrån utdragas.

För att bestämma qvantiteten af manganoxid i vattnet, upplöstes de ofvannämde 2.514 gr. kolsyrad kalkjord i salpetersyra och lösningen afdunstades till fullkomlig torrhet, hvarefter

den behandlades med alkohol, som lemnade olöst ett brunagtigt ämne. Detta tvättades väl med alkohol, och sedan med ett lindrigt syrligt vatten, för att afskilja strontianjorden, hvarefter manganoxid återstod, som glödgad vägde 0.004 gr. och på 0.195 gr. kolsyrad kalk svarar emot 0.00035 gr.

Den med oxalsyrad ammoniak fällda vätskan, som nu innehöll talkjorden, blandades med litet blodlut, hvaraf den blef mjölkigt oklar, men utan att på flera dagar afsätta något. Manganhalten i talkjorden var således för ringa att kunna afskiljas och vägas. Äfven mangan ingår i vattnet såsom kolsyrad manganoxidul, derföre träffas den icke eller i sprudelsten, emedan kolsyrad manganoxidul behåller sig nästan lika väl upplöst i vatten, som kolsyrad talkjord.

Resultatet af alla dessa analytiska prof utfaller på följande sätt. 625.41 gr. Carlsbadervatten hade gifvit

Svafvelsyradt natron . . .	1.61800
Kolsyradt natron	0.78950
Saltsyradt natron	0.64950
Kolsyrad kalkjord	0.19300
Flusspatsyrad kalkjord . .	0.00200
Phosphorsyrad kalkjord . .	0.00014
Kolsyrad strontianjord . .	0.00060
Ren talkjord	0.05400
Basisk phosphorsyrad lerjord	0.00020
Jernoxid	0.00155
Manganoxid	0.00035
Kiseljord	0.04700 *)
	3.35604

*) Jag har här tillagt den kiseljord som fanns i jernoxiden jemte den phosphorsyrade lerjorden.

För att lemna detta resultat i ett sådant skick, att det kan jemföras med andra, utan något slags invecklad beräkning, skall jag här framställa det, räknadt efter 1000 vigtsdelar vatten:

Svafvelsyradt natron . . .	2.58713
Kolsyradt natron	1.26237
Saltsyradt natron	1.03852
Kolsyrad kalkjord	0.30860
Flusspatssyrad kalkjord . .	0.00320
Phosphorsyrad kalkjord . .	0.00022
Kolsyrad strontianjord . .	0.00096
Kolsyrad talkjord	0.17834
Basisk phosphorsyrad lerjord	0.00032
Kolsyrad jernoxidul . . .	0.00362
Kolsyrad manganoxidul . .	0.00084
Kiseljord	0.07515
	5.45927

Skillnaden emellan 5.408, som erhölls genom inkokningen, och 5.45927 är restituerad kolsyra till talkjorden och metalloxiderna. Man skall ej föreställa sig, att de analytiska försöken hafva en precision, som svarar emot längden af de här utförde decimaltalen. Detta är omöjligt; men jag har måst utföra dem så långt, för att få in de ämnen, hvaraf vattnet håller så små qvantiteter, och hvilkas myckenhet, relatift till de ömnigare beståndsdelarnes, på detta sätt är approximerad.

Jag har serskilt undersökt, på samma sätt som ofvan är anfördt, vattnen ur *Mühlbrunn*, *Neubrunn* och *Theresienbrunn*, och jag har ej allenast i dem funnit alldeles samma beståndsdelar, som i sprudelvattnet, t. ex. alla etsade det, under inkokning af jordens upplösning i salpetersyra, öfverlaggde glaset, och alla inne-

höllo strontianjord och phosphorsyrad lerjord; utan jag har äfven funnit dessa ämnen i så fullkomligt lika qvantiteter, att de obetydliga afvikningarna endast äro observationsfel, hälst de äfven till samma grad inträffat, då jag repeterat analysen af samma vatten. Då dessa afvikningar icke inträffa förr än på den 4:de af de anförde siffrorna, så torde detta kunna anses såsom ett förnyadt bevis, att alla Carlsbader-vattnen komma från en gemensam reservoir eller hufvudåder, och att den enda skillnaden dem emellan ligger i temperaturen och i kolsyrehalten, som hos vissa, t. ex. Mühlbrunn, är bättre bibehållen än hos andra t. ex. Neubrunn och Sprudeln. Alla de yttranden om dessa källors olika medicinska kraft eller styrka, hvilka man stundom hörer, äfven af Läkare, och hvarmed man ej menar deras olika värme, höra till den mängd af toma ord utan all grund, hvarmed mineral-vattens-medicin vanligen är så fullspäckad.

Det var naturligt att vänta åtminstone en ringa halt af kali i Carlsbadervattnet. För att utröna detta, förvandlade jag en portion af de lösliga salterna till saltsyradt natron, blandade detta med en upplösning af saltsyrad platinaoxid, i det närmaste tillräcklig att med natronsaltet bilda dubbelsalt, hvarefter lösningen vid lindrig värme afdunstades till torrhet. Torra saltmassan öfvergjöts med alkohol af 0.84, som löste den, utan mindsta lemning af saltsyrad kaliplatina, som är ett i spiritus olösligt salt. Att likväl kali stundom förekommit i vattnet, skall man af det följande inhemta, emedan jag funnit kalifluosilicat såsom en beståndsdel af några sprudelstenar.

Ehuru ingen omständighet gaf anledning att förmoda lithion i vattnet, vore dess närvaro dock möjlig. Jag försatte derföre en portion af de blandade salterna med basisk phosphorsyrad ammoniak, men de grumlades icke och gåfvo under afdunstning ingen fällning. I ett motprof blandades dessa salter med lithion. Då erhölls under afdunstning ett kristallmjöl, som blef till större delen olöst, då de öfriga salterna återupptogos af vattnen. Var det salt, som pröfvades, ej förut upphettadt till smältning, så gaf det alltid en liten fällning med phosphorsyrad ammoniak, liknande phosphorsyradt lithion; men då jag försökte den för blåsrör med koboltsolution, smälte den till en blekröd perla, och då den behandlades på kol med kolsyradt natron, insögs detta af kolet och lemnade en jord qvar utanpå. Phosphorsyradt lithion smälter med koboltsolution till en blå perla och går med det kolsyrade natronet in i kolet. Denna fällning härrörde således af den alkaliska vätskans hinterhalt af kolsyrad talkjord. Då jag gjorde samma prof med den vid saltkokningen i Carlsbad öfverblifvande moderluten, feck jag en annan fällning med phosphorsyra; denna fällning blef i luften smutsigt gråbrun och befanns vara en blandning af phosphorsyrad mangan och phosphorsyrad kalk, utan all inblandning af talkjord.

Då flusspatssyra och phosphorsyra finnas ibland vattnets, efter afdunstning olösliga, beståndsdelar, var det skäl att söka dem äfven bland de lösliga. Jag mättade derföre alkalit deri med ättiksyra, bortjagade kolsyran genom kokning och tillsatte sedan kalkvatten i stort

öfverskott, men vätskan behöll sig, äfven efter förlopp af veckor, fullkomligt klar.

Det återstår ännu att säga några ord om det sätt, hvarpå desse i vattnet funne ämnen varit sig emellan förenade. Murray väckte uppmärksamheten derpå, att analysen af mineralvatten ofta uppger de i vattnet innehållne ämnena sammanparade i ett helt annat förhållande än i vattnet. Detta är ganska sannt, men Murray öfverdref skillnaden emellan analysens resultat och det verkliga förhållandet. Berthollets undersökningar, om verkan af den chemiska massan i förening med frändskapsgraden, hade redan långt förut afgjort denna fråga. Det är klart, att, om man i samma vatten upplöser flera salter, äfven sådana, som efter den antagna frändskapsordningen ej sönderdela hvarandra, så sker likväl en sönderdelning på ett sådant sätt, att hvar och en syra förenar sig med något af hvar och en basis, och att således föreningar emellan alla närvarande kroppar uppkomma. Blandar man caustikt natron med svafvelsyradt kali, så uppkommer en viss portion svafvelsyradt natron och syran delas af baserna, så att de fria portionerna jemt motväga hvarandra. Men om natronet förut var förenadt med saltsyra, så blir sönderdelningen ännu större, emedan en del af saltsyran då tillika förenar sig med kali. Man har i vätskan blandat två salter, men deraf uppkomma 4, så länge de äro upplöste; afdunstas vätskan så får man de två åter, på grunder dem Berthollet så förträffligt utredt.

Frågar man: Huru mycket innehöll lösningen af hvart och ett af de 4 salterna? så måste vi, äfven sedan den relativa qvantiteten af

safvelsyradt kali och saltsyradt natron genom analysen är bekant, medgifva att detta för närvarande icke kan utredas. Dessa qvantiteter bero *a*) på den närvarande myckenheten af hvart och ett af de två salterna och *b*) på syrornes och basernes relativa frändskapsgrad (föreningsbegär). Den förra af dessa blir lätt utrönt; men till den sednares precisa kännedom hafva vi ännu inga data. Kände vi den så noga, att vi kunde uttrycka hvar och en kropps relativa föreningsbegär med siffror, likasom eg. värme, eg. vigt o. d. så vore beräkningen från analysens resultat lätt att verkställa. Men nu är ingen af dessa frändskapsgrader så känd, att den kan till sin precisa qvantitet jemföras med en annan, och således är det alldeles omöjligt, att af analysens resultat med säkerhet bestämma, huru syror och baser varit sammanparade i den gemensamma upplösningen. Det är följagtligen nog om resultatet rigtigt uppger hvad som funnits. Theorien säger, att icke allt så varit i vattnet, som det finnes i resultatet af analysen; men man skulle hafva orätt att framställa en annan sammanparning än den analysen ger, ty denna sammanställning blefve blott en obestyrkt gissning.

I Carlsbads vatten öfverväger en enda basis, natronet, de andra på ett så utmärkt sätt, att analysens resultat ej kan mycket afvika från det verkliga förhållandet. Likväl kan man antaga såsom säkert, att vattnet innehåller små qvantiteter af svafvelsyrad och saltsyrad kalkjord samt af svafvelsyrad och saltsyrad talkjord, och en deremot svarande större qvantitet kolsyradt natron än analysen angifver, ehuru desse salter, genom vattnets förminskning under af-

dunstningen småningom sönderdelas. Äfven de ämnen, hvaraf vattnet innehåller så oändligt små qvantiteter, måste vara underkastade samma jemvigtslagar, ehuru verkan af dessa lagar blir på dem ännu mindre märkbar.

Jag har redan förut anfört att alla i vattnet befintliga kolsyrade salter befinna sig der såsom bicarbonater, men jag har vid uppställningen af analysens resultat, icke beräknat dem derefter, emedan det derigenom skulle hafva blifvit mindre jemförligt med mina föregångares.

Hvarken flusspatssyrad kalk eller phosphorsyrad kalk är löslig i vatten, men deras löslighet i syror gaf anledning till den förmodan, att de äro i Carlsbadervattnet upplöste af den fria kolsyran. För att bekräfta detta, blandade jag nyss beredd och ännu våt flusspatssyrad kalk med vatten och inpressade deri kolsyregas. Den klarnade vätskan silades och upphettades derpå till kokning. Genom kolsyrans bortgång afskiljdes ganska obetydliga spår af flusspatssyrad kalk. Nu blandade jag en annan portion vatten med kolsyradt natron och flusspatssyrad kalk, samt mättade blandningen med kolsyregas. Denna upplösning grumlades ganska betydligt i kokning och afsatte flusspatssyrad kalk. Det är deraf klart att natron-bicarbonatet är flusspatens egentliga upplösningsmedel i Carlsbadervattnet. Phosphorsyrad kalk, sådan den med caustik ammoniak fälles ur dess upplösning i syror, eller af kalkvatten ur en vätska, som håller phosphorsyra, löses i vida större mängd och lättare, än flusspatsyrad kalk, i kolsyrevatten, och jag fann ingen skillnad, om vattnet höll natron eller icke. Phosphorsyrad lerjord är, så väl neutral som i dess första basiska salt, till en ringa qvantitet

löslig i vatten, hvarur den fälles, när vattnet blandas med någon större portion af ett salt. Vi hafva sett att phosphorsyrad lerjord förekommer äfven i Sprudelsten, deraf synes kolsyran vara lösningsmedlet äfven för detta jordsalt. Kanske ock att jernets oxid, i det samma den bildas, delar phosphorsyran med lerjorden och gör den olöslig; kanske gör kalken det samma, i det ögonblick den upphörer att vara bicarbonat.

Några Chemister hafva försökt, att förlika resultaten af mineralvattens analyser med läran om bestämda proportioner, likasom vore hvart och ett källevatten att betrakta såsom en enda chemisk förening i bestämda förhållanden. Ehuru det icke kan nekas, att ju några af de funna beståndsdelarna kunna till hvarandra stå i ett bestämdt chemiskt förhållande, orsakadt deraf att de, innan upplösningen i vattnet, utgjort beståndsdelar af en bestämd förening, som antingen af vattnet, eller af andra orsaker innan vattnets tillkomst, blifvit sönderdelad *), så kan detta likväl icke möjligen vara händelsen med

*) I det erhållna resultatet af Carlsbadervattnets analys finnes verkligen en nära approximation till förhållande efter de chemiska proportionerna. Beräknas de ömnigare beståndsdelarne sig emellan, t. ex. från det svafvelsyrade natronet, så får man följande resultat:

Svafvelsyradt natron	2.587	= 18	atomer
Kolsyradt . . .	1.286	12	
Saltsyradt . . .	1.061	9	
Kolsyrad kalkjord	0.305	3	
Kolsyrad talkjord	0.172	2	

Likväl är den afvikelse saltsyradt natron gör och den säkerhet hvarmed både dettas och det svafvelsyrade natronets myckenhet kan bestämmas, så stora, att det vida öfverstiger den rimliga gränsen för observationsfel.

alla, lika litet som man kan föreställa sig att de aflägsnare beståndsdelarna af en och samma bergart, t. ex. af Graniten, skulle vara sammanblandade efter bestämda chemiska proportioner, för det att de äro det i hvart serskilt mineral, hvaraf bergarten utgöres. Vattnet upplöser allt hvad lösligt det finner i sin väg, och det är icke rimligt, att på denna inga blott mekaniska blandningar skulle finnas, då bergens massa deraf öfver allt utgöres. Dessutom finner man lätt hvad värde en sådan idé kan hafva, af de många ämnen som ingå i vattnen till så oändligt små qvantiteter, hvarigenom antalet af de ömnigare beståndsdelarnes atomer blir så stort, att vigten af en eller flere atomer faller inom gränsorna för vanliga observationsfel.

3. Om vattnets halt af kolsyregas.

Att upphemta Carlsbadervatten på ett sådant sätt, att det under kärlets ifyllning icke förlorar en ganska betydlig del af den kolsyregas det innehåller, hörer till ett af de svårare problemen att upplösa. Det skulle likväl kunna låta göra sig, om man för några timmar disponerar en af de öppningar, genom hvilka vattnet utflyter, på ett sådant sätt att, då man till gasens utdrifning ur vattnet vill begagna t. e. en retort eller kolf af glas, leder man vattnet från öppningen, genom ett rör, ned till kärlets botten, och låter det utflyta upptill. Sedan vattnet på detta sätt fortfarit att, utan beröring med luften, flyta någon stund genom kärlet, kan man fråntaga detta och hastigt förse det med tillbehören för gasens utdrifvande och uppfångande öfver qvicksilfver. Men för

att anställa detta försök, måste man äga tillgång till en behörig apparat på stället.

Jag hoppades att kunna komma till målet på ett annat sätt, men hvilket jag sedan funnit icke svara emot afsigten. Jag trodde nemligen att, om blandningen af den gas, som i sprudelketteln står öfver vattnet, vore bekant, så kunde man, från hvad som redan är bekant om gasers löslighet i vatten, vid gifna pressioner och temperaturer, beräkna kolsyregas-halten i det vatten, som står i contact med denna atmospher. Jag uppsamlade derföre en portion af denna gas, hvilket skedde på följande sätt: nedanför Sprudeln, har man i flodbrädden borat ett litet hol i sprudelskålen, genom hvilket vatten och gas vexelvis utkastas. Omkring detta hol formerade jag, med krukmakarlera, en bassin, som genom öppningen snart fylldes med vatten, i hvilken jag med beqvämlighet kunde, i omstjelpta med vattnet fyllda flaskor, upphemta den gas som passerade genom vattnet. På lika sätt upphemtade jag af den gas, som beständigt i blåsor uppstiger vid ena hörnet af Theresienbrunns bassin. Flaskorna tillslötos med lufttäta, slipade proppar. Gaserne pröfvades sedan, efter min hemkomst, på det sätt, att ett visst mått deraf insläpptes i ett graderart rör öfver qvicksilfver, hvarefter ett stycke kalihydrat, fästadt vid en ganska fin ståltråd, infördes. Sedan gasen var absorberad, utdrogs åter kalistycket, med den varsamhet, att ingen synbar luftblåsa fastnade vid dess yta. Sprudelgasen lemnade en så liten luftperla, att den icke kunde mätas, och hvilken jag kan skatta högst till $\frac{1}{1000}$ af dess volum. Gasen ur Theresienbrunn lemnade i 2 serskilta försök 1 procent luft, som

af kalit ej vidare uppsöps och hvars volum ej eller minskades af en upplösning af hepar. Det synes således hafva varit qväfgas. Jag hade i gasen af sprudelvattnet väntat qväfgasen af den atm. luft, som efter allt hvad vi hafva anledning att tro, bör hafva följt meteorvattnet ned i jorden, innan det samlades till de reservoirer, der det impregneras med sina mineraliska beståndsdelar. Hvart kan väl denna atmosph. luft hafva tagit vägen?

Då jag nu försökte att beräkna vattnets halt i bassinen, med förutsättande att det innehåller lika volum kolsyregas, mäten vid + 73°,75 *) och vid den pression vattnet i bassinen kan vara underkastadt, hvilken bestämmes af afloppens högd öfver vattnets yta, så skulle den fria kolsyregasen vid 0° intaga $\frac{3}{4}$ af vattnets volum, eller vid + 18° $\frac{4}{5}$ deraf. Lägges nu härtill bicarbonaternes kolsyra, som på 1000 gr. af vattnet utgör 0.75 gr. eller i gasform 378 cub. centimeter, d. ä., beräknadt från vattnets e. vigt, 0.396 af vattnets volum vid 0°, så finner man att vattnet vid kokning bör ge ifrån sig mindst $1\frac{1}{10}$ gång sin volum kolsyregas, mäten vid 0°. Att sådant icke är det verkliga förhållandet, känner man redan på vattnets smak. Becher fann precist så mycket kolsyregas i vattnet, som bicarbonaternes kolsyra skulle utgöra och Klaproth fann till och med mindre. Reuss fann föga mer än desse. Det ser således ut som hölle åtminstone sprudelvattnet föga mer än bi-

*) Eller precisare 1.04 af sin volum, då de Saussure funnit att vatten upptager 1.06 af sin volum kolsyregas, och 0.02 afgå för de salter vattnet håller upplösta.

carbonaternas kolsyra, då det framkommer i dagen.

Vid detta tillfälle inträffa förhållanden, på hvilka man, vid bestämmande af gasers löslighet i vatten, icke gifvit akt, emedan de, vid lägre temperaturer äro af föga inflytande. Vattnet har nemligen sjelft en bestämd tension, för hvar temperatur och pression, och den gas som står öfver vattnets yta, innehåller alltid en inblandning af vattenångor, hvilka vid detta tillfälle verka såsom hvar och en annan gas. Om en blandning af kolsyregas och vattengas står öfver ytan af vatten, så måste vattnets mellanrum inrymma portioner af denna gasblandning, det är, både af kolsyregas och vattengas. Hvad således vatten, vid en gifven temperatur och pression, upptager af en ren gas, t. ex. kolsyregas, är producten af hvad som fordras för att, vid denna temperatur och pression, hålla jemvigt emellan kolsyregas och vattengas, så väl inom, som ofvanpå vätskan. Hvar och en ren gas, som kommer i beröring med vatten, blir genast en blandad gas, genom vattnets afdunstning deri, och vattengasens förhållande till den beständiga gasen stiger med temperaturen. Om detta icke förhölle sig så, så skulle man genom kokning ej kunna ur vatten utdrifva mer gas, än hvad som gasen af hettan vinner i volum mera än vattnet; men kokningen utdrifver alltsamman af gasen, på alldeles samma sätt, som en gas, länge i en ström förd genom ett vatten som håller en annan gas, slutligen utdrifver denne och insätter sig i dess ställe; äfven så utdrifves en gas af kokningen ända till dess att vattnets mellanrum innehålla endast vattengas. Men vattnets capacitet för sin egen gas är all-

deles obekant; vore den känd så skulle räkningen af Carlsbader-vattnets halt af kolsyregas i Sprudelketteln lätt kunna göras *).

4. *Undersökning af det sediment som bildas i Carlsbader-vattnet, då det förvaras på bouteiller.*

I alla mig tillsända flaskor af Carlsbader-vatten hade på bottnen laggt sig ett ringa sediment, af en grå, åt gult dragande, färg, som satt fast vid glaset, så att vattnet kunde klart afhällas. Det kunde med en fjäder lätt afskiljas, hvarföre det med destilleradt vatten afsköljdes och lades till det vatten som skulle analyseras. Ur några flaskor, hvilkas vatten jag ej behöfde använda, uppsamlade jag denna fällning för sig. Redan då den blandades med destilleradt vatten och lemnades i öppna kärl, mörknade den, sjönk långsamt och föll slutligen i flockor, af en mörkbrun eller svart färg, till bottnen. Utseendet föranledde mig att gissa på närvaro af manganoxidul i denna fällning. Uppsamladt på filtrum, fick det en nästan svart färg, men blef mörkgrått i torrkning, och hvitt i bränning. Blandadt ännu vått med concentrerad svafvelsyra, svartnade syran deraf, såsom af en inlaggd trädsticka. Inga tecken till utvecklad flusspatssyra kunde

*) Det vore ett stort desideratum, att känna vattnets capacitet för sin egen gas och verkan af vattengasen till andra gasers afskiljande ur vattnet i extensibla kärl, för alla temperaturer emellan 0 och + 100°. De förträffliga försök i detta ämne, hvarmed Th. de Saussure riktat vetenskapen, kunna ej anses gällande för andra temperaturer än den, hvari de blifvit anställde.

kunde dervid upptäckas. Lösningen i svafvelsyra lemnade olöst en svart kiseljord, som blef hvit i bränning. Den silade sura vätskan fällde med caustik ammoniak ett gulaktigt ämne, och den fällda vätskan innehöll inga spår till kalk. Fällningen, behandlad med caustikt kali, upplöstes till en del, det upplösta var basisk phosphorsyrad lerjord och det olösta basisk phosphorsyrad jernoxid. Denna fällning gaf dessutom med kolsyradt natron på platinalöf reaction af mangan.

Den består, efter denna undersökning, af jernoxidsilicat, af basisk phosphorsyrad jernoxid och af basisk phosphorsyrad lerjord, förenade med ett ämne af organiskt ursprung, som, så länge luften ej fått verka derpå, är färglöst, men som mörknar och blir svart af luftens inflytelse. Detta ämne synes vara en vanlig beståndsdel af detta slags vatten; jag fann det t. ex. förenadt med den nästan jernfria kiseljord, som afsatt sig ur vattnet af den så kallade Schiersäuerling vid Königswart, och man finner alltid den vid dessa vattnens analys erhållna kiseljord mer eller mindre mörk till färgen, innan det organiska ämnet hunnit blifva förbrändt. Det synes hafva en utmärkt frändskap till kiseljorden, och framför vattnets andra beståndsdelar företrädesvis följa denna åt. Jorden är då nästan svart, så länge den är våt, blir grå i torrkning, men mörknar igen då den fuktas.

5. *Undersökning af några Sprudelstenar.*

Sprudelsten är en stråligt kristallinisk kalkstensart, utan alla tecken till spatig textur. Färgen är dels hvit, dels brun, dels afvexlande

i bruna och hvita ränder. De förra innehålla en betydligt större portion jernoxid, än de sednare, som stundom sakna den alldeles. Olikheten förutsätter antingen omvexlingar i vattnets jernhalt, eller tidtals skeende större tillträde af atmospherisk luft, hvarigenom en större myckenhet af jernoxidul får tillfälle att syrsättas och utfällas. Dessa sprudelstenar variera i utseende, jag har funnit dem stundom utmärkt stråliga, stundom täta med föga strålighet. Några hafva varit täta, halft genomskinande; andra täta, hvita, skrofliga, liknande Magnesit eller Gurofian; andra åter har jag funnit af tiden förändrade, vittrade och gulaktiga *).

Upphettas Sprudelsten för blåsröret, så sväller den ut, förlorar färgen och faller sönder till ett mjöl, antingen af sig sjelft eller vid minsta vidrörande. Sker försöket i en liten glaskolf, så får man med det samma en liten portion vatten. Ju stråligare sprudelsten är, ju tydligare är detta phenomen. Detta är Arragonitens hufvudcaracter **), och då nu sprudelsten ej allenast i anseende till sin stråliga textur, och frånvaron af all spatighet, utan också i sitt förhållande vid en högre temperatur, full-

---

*) Herr D. Knoll i Carlsbad hade den godheten att, för min undersökning, anskaffa en stor mängd af Sprudelstensvarieteter.

**) Att det icke tillhör hvarje strålig kalk, finner man lätt, om man, i en liten glaskolf, för blåsrör tillsamman upphettar en bit så kallad Satin-spat från England, en bit arragonit och en bit sprudelsten. Arragoniten faller först sönder, sedan sprudelsten och satinspaten ligger dervid alldeles oförändrad. Ju rikare Arragoniten är på strontianjord, ju hastigare faller den sönder.

komligt öfverensstämmer med Arragonit, rörande hvilken STROMEYER visat att den alltid innehåller en liten portion kolsyrad strontianjord, så föranleddes jag häraf, att i sprudelsten, äfvensom i det vatten, hvarur den afsatt sig, söka strontianjorden, utan hvilken omständighet den visserligen undgått min uppmärksamhet. — Den täta sprudelsten ger nästan intet vatten och blir obetydligt skörare genom bränning.

Jag har redan omtalat sättet huru analysen af sprudelsten blifvit verkstäld, jag skall således här anföra endast resultaten.

1. Sprudelsten, fästad på tennkittlarna i saltkoknings-apparaten. Den består enligt den i det föregående detaljerade, men ej sammanställde, analysen af

Kolsyrad kalkjord . .	96.47
Flusspatssyrad kalkjord	0.99
Phosphorsyrad kalkjord	0.06
Kolsyrad strontianjord	0.30
Phosphorsyrad lerjord .	0.10
Jernoxid	0.43
Tennoxid	0.06
Vatten	1.59
Svaga spår af mangan.	
	100.00

Jag har hvarken i denne, eller någon annan sprudelsten, kunnat upptäcka några spår af talkjord.

2. En brun, strålig art, af dem som slipas till zirater. Dess e. vigt = 2.863. Löstes utan lemning af salpetersyra. Caustik ammoniak fällde derur 1.275 procent. Analysen deraf gaf

Kolsyrad kalk	97.00
Flusspatssyrad kalk . .	0.69
Kolsyrad strontianjord	0.32
Phosphorsyrad kalk } Phosphorsyrad lerjord } Jernoxid . . . . }	0.59
Vatten	1.40
	100.00

3. En hvit, i brottet dels grynig, dels småstrålig sprudelsten lemnade, efter upplösning i salpetersyra, ett halft genomskinligt ämne olöst, som i torrkning bildade ett hvitt pulver, smälte för blåsrör, utvecklade kiselhaltig flusspatssyra med svafvelsyra och gaf svafvelsyradt kali; med ett ord, det var fluosilicat af kali. Lösningen fälld med caustik ammoniak gaf 0.6 procent af stenens vigt af en gulaktig fällning, som bestod af 0.47 flusspatssyrad kalk, 0.07 phosphorsyrad kalk och lerjord samt 0.06 jernoxid. Då den med ammoniak fällda lösningen afdunstades till torrhet, afsatte sig mot slutet mera kalifluosilicat, men hvars myckenhet icke bestämdes, i anseende till omöjligheten att tvätta det. Närvaron af detta salt i sprudelsten bevisar af vattnet någon gång innehållit kali. Denne Sprudelsten förlorade i glödgning endast 0.53 p. c.

4. För att närmare bestämma om strontianjord finnes endast i den stråliga sprudelsten, upplöste jag en portion af den täta, hvita arten, som liknar Magnesit. Den höll flusspat och phosphorsyrade jordarter, likt de öfrige, och alkohol lemnade olöst salpetersyrad strontianjord, efter utseende till samma mängd som af desse.

Den pröfvades, i anledning af dess utseende, på en halt af talkjord, men fanns derifrån fri.

5. En egen art sprudelsten bildas omkring den öppning på sprudelskålen, der jag förut nämnt att gasen till mina försök uppsamlades. Just på det ställe, der vattnet af denna lilla naturliga vattenkonst beständigt nedfaller, och der det på en gång är utsatt för oxidation och afdunstning, hade bildat sig en handsbred fläck, med en glänsande svart yta. Jag aflossade den öfre svarta skorpan, som hade en half linies tjocklek, visade ett tätt brott och hade der rödbrun färg. Blott den öfre, glatta ytan var svart. Oagtadt dess rödbruna färg innehåller den en betydlig portion jernoxidul, så att dess lösning i saltsyra fälles af ammoniak med svart färg. Den upplöstes derföre i kungsvatten. Lösningen gelatinerade under afdunstning. Behandlad på förut beskrifna sätt, gaf den, af 2 gr. sprudelsten, 0,079 gr. kiseljord, af en lika mörk färg som ur vattnet, men den blef hvit genom bränning. Ammoniak fällde ur upplösningen 0.567 gr. som med svafvelsyra icke gaf minsta tecken till flusspatssyrehalt. Lösningen i svafvelsyra, öfvermättad med caustikt kali, och fällningen kokad dermed, gaf åt kalit 0.012 gr. basisk phosphorsyrad lerjord, samt en qvantitet phosphorsyra, som, efter lerjordens utfällande, afskiljdes med kalkvatten och bildade 0.03 gr. phosphorsyrad kalk, svarande emot 0.0147 gr. phosphorsyra. Jernoxiden upplöst och sedan fälld med blodlut, lemnade en vätska, som icke mera grumlades af caustik ammoniak. — Kalkjorden utfälldes ur lösningen i kungsvatten med oxalsyrad ammoniak, hvarefter basisk phosphorsyrad ammoniak icke grumlade vätskan det mindsta.

I bränning förlorade denna Sprudelsten 13.66 p. c. hvaraf 9 p. c. voro vatten och 4.66 kolsyregas från den kolsyrade jernoxidulen. Denna art Sprudelsten bestod således af

Kolsyrad kalkjord	43.20
Basisk phosphorsyrad jernoxid	1.77
Jernoxid	19.35
Kolsyrad jernoxidul	12.13
Phosphorsyrad lerjord . . .	0.60
Kiseljord	3.95
Vatten	9.00
	100.00

(Forts. i n. St.)

BESKRIFNING
öfver några Skandinaviska Arter af Mussle-Slägtet *Crassina*;

af

S. NILSSON.

Mussle-Slägtet *Crassina* har först blifvit namngifvit och bestämdt af Herr Lamarck, i dess *Histoire Natur. des Animaux sans vertebres. Paris 1818. Tom. V. p. 554.* — De Musslor som höra till detta Slägte hafva förut, så vida de varit kända, blifvit räknade till Slägtet *Venus*. Det var likväl mera i följd af ett visst yttre Slägt-tycke, än af vetenskapliga grunder, att de dermed förenades; ty i *Låset*, som af alla Musslans delar är den mest bestämda och förändringar minst underkastade, visa de väsendtliga olikheter. De sakna nemligen sidotänder och hafva aldrig mer än *två* cardinaltänder i det vänstra skalet, och *en*, jemte ett svagt spår till den andra i det högra skalet. Deremot hafva *Venus-Musslorna* alltid *tre* cardinal-tänder i hvardera skalet och dessutom sidotänder.

Före Herr Lamarck hafva Conchyliologerne mindre sorgfälligt uppdragit gränslinier mellan *Slägtena*. Arter af de mest olika lefnadssätt, och följaktligen af den mest olika organisation, blefvo, blott för någon arbiträrt vald likhet hos

skalen, förenade i ett och samma Slägte. De Snäckarter, som ständigt lefva på landet och andas atmosferisk luft med lungor, blefvo förenade med dem som lefva i vattnet och likt Phocaceér och Cetaceér bland Däggande djuren, endast tidtals besöka dess yta, för att der andas luft; ja dessa blefvo till och med räknade till samma slägte med dem som ständigt lefva i vatten och, likt fiskarna, andas med Gälar. Äfven blefvo Arter förenade som lefva i sött vatten och i hafvet.

Många bland Linnés slägten lemna exempel på en och annan af dessa onaturliga föreningar, och dess *Helix-slägte* innefattar dem alla.

Sednare tiders Zologer, och i synnerhet Herr Lamarck, hafva, som det synes, på ett ganska naturenligt sätt, skilt dessa olika Arter i olika Slägten, och derigenom hafva de också mera bestämdt kunnat utstaka slägt-gränsorna. De hafva visat att den största öfverensstämmelse äger rum mellan djuret och dess skal, och att man af det senares form kan sluta till det förras organisation; på samma sätt som Cuvier lärt oss att af vertebral-djurens benbyggnad sluta till deras egenskaper och lefnadssätt.

Hvad Zoologien härigenom vunnit inser man lätt, äfven som att Geologien häraf hämtat mycket ljus. Af de utdöde Snäckor och Musslor, som finnas inneslutna i berglagren, träffa vi nemligen aldrig annat än skalet: men af detta kunna vi nu sluta till invånaren som bebott det, och vi lemnas icke i ovisshet huruvida Arten har lefvat på landet, i sött vatten eller i hafvet.

Åt den som tror att de nya Djursläg-ten, som i sednare åren tillkommit, icke tillfört

vetenskapen någon verkelig vinst, utan så vida de innefatta alldeles nya Arter, lemna vi gerna sin öfvertygelse, men vi kunna alldeles icke dela den. Vi tro deremot att uppsökandet af det naturliga Systemet är det mål till hvilket all sann naturforskning sträfvar, och att sönderdelandet af hvarje artificielt och bildandet af hvarje naturligt Slägte är ett steg närmare detta mål.

I följd af denna öfvertygelse, draga vi icke i betänkande att med Herr LAMARCK skilja slägtet *Crassina* från slägtet *Venus*, emedan deras skal förete sådana olikheter som tyckas bestämdt antyda olikheter hos deras invånare i organisation och lefnadssätt. Men huru vida slägtet *Crassina*, i Herr LAMARCKS System, fått sin rätta plats i samma familj som innefattar *Tellina*, *Lucina* och *Donax*, och som från *Venus*-slägtet är skild genom söttvattens-Musslorna *Cyclas* och *Cyrena* m. m. lemna vi åt kunnigare forskare att öfverväga och afgöra.

Herr LAMARCK anför ej mer än en enda till detta Slägte hörande Art, nemligen *Crassina danmoniensis*, som finnes i hafvet vid England. Denna Art, hvilken således bör anses som typ för slägtet, har jag ännu ej haft tillfälle att se: men de Slägt-caracterer, som Herr LAMARCK på anförda ställe uppgifver, äro så bestämda, att man ej kan tvifla på att ju de Arter som jag här beskrifver, verkeligen höra dit. Jag har nemligen icke blott kunnat bibehålla alla de af Herr LAMARCK angifna Slägtmärken, utan äfven tillägga flera, hvarigenom således gränslinierna för detta Slägte blifvit ännu mera bestämda.

Crassina. LAM.

Testa suborbiculata, transversa, æquivalvis, subinæqui-latera, clausa, solida, crassa, sub-

compressa, corticata, natibus sub-erosis aut decorticatis. *Cardo* dentibus duobus validis, divaricatis in valva sinistra *), interjecta fovea triangulari; dentibus duobus inæqualissimis vel dente uno validissimo, fossula utrinque terminato, in valva dextra; dentibus lateralibus obsoletissimis aut nullis. Ligamentum externum in latere longiore. Area **) et areola concavæ.

De hithörande Musslorna äro trekantigt-rundaktiga, eller transversella, med något olika sidor, af hvilka den främres kant är mer eller mindre inskuren, den bakres nästan rak, och den nedres bågformig. Alla Arter äro beklädda med en brunaktig, mer eller mindre mörk öfverhud och vertices (nates) äro vanligen anfrätta eller åtminstone är huden på dem afnött. Denna betäckning hafva de gemensam med få hafsmusslor, men med alla flodmusslor. Skalen äro alltid temligen hoptryckte, mycket tjocka och tunga, försedda med ovala eller halfrunda muskel-intryck, mellan hvilka nedtill går en något bågformig intryckt linea. Låset har två tjocka divergerande tänder i vänstra skalet och i det högra två mycket olika, af hvilka den främre är ganska grof, den bakre mycket smal och bildar nästan blott ett spår till tand, hvilket stundom saknas. Sidotänder finnas antingen

---

*) Benämningarna: *Valva dextra, sinistra; margo superior, inferior; pars anterior, posterior,* m. fl. hafva helt olika betydelse hos olika författare. Hvad dessa benämningar hos mig, både på detta och andra ställen betyda, har jag i korthet förklarat i Inledningen till min *Historia Molluscorum Svec. terr. et fluv. p. VIII.*

**) *Area* och *areola* äro synonymer med benämningarna *Vulva* och *Anus.*

alldeles icke, eller ock äro de mycket otydliga. Hos alla de Arter som jag sett äro de delar man kallat *anus* och *vulva* ingröpta; den förra aflångt äggformig, den senare lancett-lik. En del äro naggade på skalens inre sidokant, en del släta.

Alla de Arter af detta Slägte, som man hittills känner, tillhöra norra Oceanen. Också synes man hafva skäl att förmoda, att de tjocka och starka skal, hvarmed de äro betäckta, blifvit dem gifna för att skydda dem mot klippor och våldsamma stormar i ett oroligt verldshaf. — Det är väl sannt att norra Oceanen bebos af långt tunnare och bräckligare Musslor; men det är äfven sannt att hvarje Mussleart, liksom hvarje Tångart, under vattenytan bebor sin egen region. De tunnskaliga Snäckorna i Oceanen tillhöra — troligen utan undantag — antingen stränderna, der de i sanden undangömma sig för stormarna, eller ock ett djup dit stormens makt ej hinner. De skulle eljest snart sönderkrossas. — I detta afseende vore det visserligen af vigt att veta hvilken region under hafsytan som arterna af *Crassina* bebo. De individer jag funnit, lågo antingen med tång uppkastade på stränder och klippor, eller ock blefvo de med garn uppfiskade på ett obetydligt djup.

Species:

*) *margine valvarum interno lævi.*

1. *Crassina sulcata.*

C. testa ovato-trigona, compressa, sulcis et costis transversis, teretibus; epidermide fusco-brunnea; natibus erosis albis.

Latit. 35 millim. Long. 25 millim.

Variet. α. testa minore, magis rotundata.

An Chemin. Tab. 39. f. 413. 414?
Tabula nostra . . Fig. 1. 2.

Habitat in oceano boreali; ad littora Sveciæ et Norvegiæ ejectam reperimus. Ad Rå Scaniæ retibus piscatorum rarius capitur. — Testæ fossiles, decorticatæ, albæ et cretaceæ in collibus conchaceis ad Uddevalla, ad Mjölkeröd Bahusiæ, et in insulis Norvegicis obveniunt.

Anm. Den angifna figuren är af författarne citerad till *Venus borealis.* Men för min del anser jag följande Art vara den rätta *Venus borealis.* — Dennas färg är mörkbrun, eller liknar vanligen mogna Häst-kastanjers. De upphöjda trinda band, hvaraf hon omgifves, äro till antalet 15—20, reguliert parallela och förlora sig nedtill och baktill i fina striæ. Fig. 1. uttrycker dess yttre form; fig. 2 dess lås.

2. *Crassina borealis.*

C. testa lenticulari-trigona, compressa, transversim inæqualiter striata, epidermide fulva vel fusca; natibus subdecorticatis.

Lat. 28—42; Longit. 26—37.

Venus borealis, Gmel. p. 3285. Descr.
An Chemn. Tab. 39. f. 412?

Variet. α. testa compresso-convexa, epidermide saturate fusca. Tab. nostra . . fig. 3. 4.
— β. testa magis compressa epidermide fulva vel spadicea. Tab. nostra . . f. 5.

Habitat in Oceano boreali. In littoribus Nordlandiæ Norvegicæ ejecta rarius obvenit.

Anm. Att *Venus borealis* l. c. hörer hit, derom öfvertygas man af Descriptionen, ehuru diagnosen tyckes vara mindre bestämd. I Beskrifningen säges uttryckeligen att låset har *två* tänder i det ena skalet och *en* i det andra. Det är således visserligen icke riktigt att *Venus*

borealis Gm. föres af Lamarck till Slägtet *Cyrena*, och af Cuvier till Slägtet *Cyclas*, — Musslor som endast finnas i färskt vatten och som, jemte sidotänder, antingen hafva *tre* cardinaltänder, åtminstone i ettdera skalet, eller ock *två* af hvilka den ena är dubbel.

3. *Crassina striata.*
C. testa orbiculato-trigona, transversim pulchre striata; striis teretibus, confertis, æqualibus; epidermide fulvo-brunnea; natibus erosis? Latit. 10-12 millim.
Tab. nostra . . . fig. 6.
Habitat i mari boreali Sveciæ, usque ad fretum Öresund. Ad Rå Scaniæ rarius obvia.

Anm. Denna Art tyckes till striorna komma närmast *Crass. sulcata*, var. β, men är rundare och mycket mindre, med större antal (kring 30) striæ och gulbrun färg. Till formen liknar hon mest *Crass. borealis*, men är äfven mindre än denna, samt tydligare och reguliert strierad.

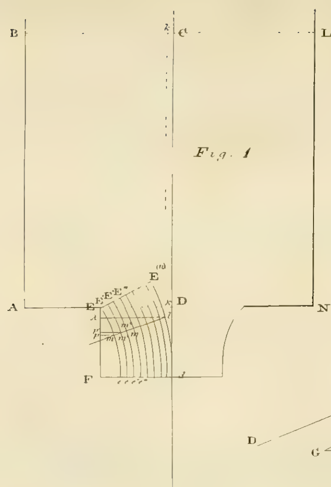
**) *margine valvarum interno crenulato.*

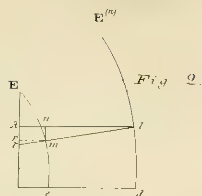
4. *Crassina* . . .
C. testa orbiculato-trigona, decorticata, intus et extus cœrulescente; umbonibus parallele striatis, natibus acutis. Lat. 20 millim.
Habitat . . .

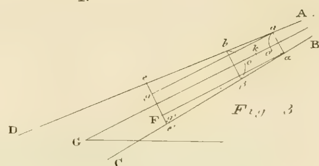
Anm. I Lunds Academiska Museum finnas ett par skal af högra sidan, som troligen äro från Svenska eller Norrska kusten. Likväl, då de äro incompletta, vill jag ej gifva dem namn. — Hit hörer äfven

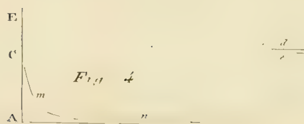
5. *Crassina danmoniensis.* Lam. l. c. p. 554; men både denna och sannolikt flera hithörande Arter återstår det ännu att vid våra kuster uppsöka.

INNEHÅLL.


B
C
L
Fig. 1
A
E
D
N
F


E
Fig. 2.
m
d


A
B
D
G
C
F
Fig. 3


E
C
Fig. 4
m
A
n

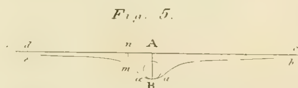
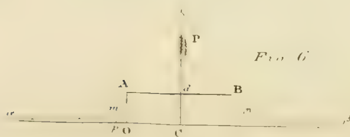


Fig. 5.
A
B
m


P
Fig. 6
A
B
O
C

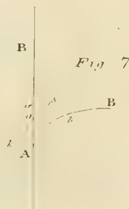

B
Fig. 7
B
A

Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

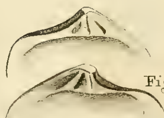


Fig. 4.

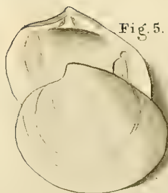


Fig. 5.

Fig. 6.

KONGL.

VETENSKAPS-ACADEMIENS
HANDLINGAR

UNDER

SEDNARE HÄLFTEN

AF ÅR 1822.

PRÆSES

HERR FRIHERRE F. v. EHRENHEIM,

f. d. Canzli-President, Commendeur af Kongl. Nordstjerne-Orden.

UNDERSÖKNING
af Mineralvattnen i Carlsbad, Töplitz och Königswart i Böhmen;

af

JAC. BERZELIUS.

(Fortsättning.)

6. *Om orsaken till vattnets värme.*

Visserligen har ingen främling stannat framför denna rökande vattenkonst, utan att göra sig den frågan: hvarifrån kommer väl vattnets höga temperatur? Men denna fråga, som så naturligt tränger sig på hvar och en, är ej så lätt att besvara. Vi kunne ej följa vattenledningen till det ställe der uppvärmningen sker, och det återstår oss blott att gissa. Olika personer hafva gissat på olika orsaker, och den som sjelf ej har något att gissa på, väljer bland andras meningar hvad han anser mäst tillfredsställande. Äfven jag har ej kunnat afhålla mig från att göra gissningar häröfver, oaktadt med öfvertygelsen, att aldrig kunna med visshet få veta orsaken till och förloppet vid vattnets uppvärmning, samt att icke kunna förklara huru vattnet förses med beståndsdelar, hvilka våra berg, så långt grufarbetena i dem inrängt, icke innehålla i några sådana qvantiteter, som skulle kunna för-

klara det slöseri naturen här på ett enda år gör med svafvelsyradt och kolsyradt natron *).

Det har synts mig ganska sannolikt, att värmen och de upplösta ämnenas beskaffenhet, stå med hvarandra i ett sådant sammanhang att förklaringen af vattnets uppvärmning ej kan skiljas från gissningen om beståndsdelarnes härkomst.

Becher **) antager att ett koksaltshaltigt vatten flyter öfver ett lager af svafvelkis, som råkat i brand, och hvars svafvelsyra sönderdelar koksaltet till glaubersalt. Han stödjer sin gissning på den omständigheten att, vid en utsprängning som gjordes i berget, just der Mühlbrunn framkommer, fann man graniten afbruten af ett mäktigt lager af så kallad hornsten, hvari svafvelkis i myckenhet förekom. Man anser såsom ganska troligt, att det heta vattnets hufvudåder sätter ut från graniten just i fogningen mellan båda lagren, och der utgjuter sig i den stenomklädda bassin, sprudelketteln, som vi förut omtalat. Men, utom att svafvelkis ingalunda hörer till de mineralier som lätt förändras och som således lätt tändas, så skulle, ifall Bechers gissning vore antaglig, producten blifva ett surt jernhaltigt vatten, då det deremot är alkaliskt, föga eller icke jernhaltigt. Den art svafvelkis, som lätt tändes är ett ganska sällsamt mineral och jag vet ej att något lag af brinnande svafvelkis på något ställe är kändt,

---

*) Klaproth (Beyträge &c. I. B. p. 352) beräknar det till 746,884 skålpund kolsyradt natron samt 1,132,923 skålpund Glaubersalt, i kristalliseradt tillstånd, hvilka man hvart år låter gå med vattnet förlorade, oaktadt vattnets naturliga värme skulle så betydligt underhjelpa dess concentrering genom gradering.

**) På anf. ställe p. 204.

der det icke är åtföljdt af stenkol. Den massa af svafvelkis, som i Fahlu grufva, mot slutet af förra seklet, af våda antändes, fortfor endast i 14 till 15 år att brinna, under det att svafvelsyrlighetsgas beständigt utvecklades genom bergets remnor. Den slocknade af sig sjelf, oaktadt midt i den ofantliga svafvelkismassa, som utgör Fahlu malmfång.

Klaproth, som insåg svårigheterna af Bechers gissning, föreställde sig att Carlsbadervattnet upphettades af en, genom svafvelkis itänd, mäktig stenkolsflöts, hvilken han, af det omtalta hornstenslagrets skenbart ringare ålder än granitens, ansåg kunna ligga under det förstnämnda och således temmeligen nära källornes utlopp. Då vi hafva exempel på itända stenkolsflötser, hvilkas brand varat sekler igenom, så kunde man väl föreställa sig, att den här i fråga varande kunde hafva varit tillräcklig att bibehålla vattnets värme de 450 år denna heta källa varit känd. Vattnets kolsyra tror han vara af hettan utdrifven ur kalksten, och, då den ej har fritt aflopp, inpressas den i det heta vattnet. Det svafvelsyrade natronet bildas af koksalt i vattnet med svafvelsyran ur stenkolens förbrända svafvelkis, och kalkjorden härrörer från samma kalksten som kolsyran. "Det kolsyrade natronets ursprung, säger Klaproth, kunna vi ej så lätt förklara, emedan intet enda af af de förfaranden, som i våra Laboratorier användas, är af den beskaffenhet, att det kan förutsättas såsom af naturen nyttjadt till det kolsyrade natronets frambringande. — Sannolikt är en länge fortfarande verkan af värme och vattenångor tillräcklig att förflygtiga saltsyran med lemning af alkalit. — Efter denna förmo-

dan äro således *svafvelkis*, *stenkol*, *kalksten* och *saltvatten* (salzsole) de rå-ämnen, hvaraf naturen betjenar sig till bildningen af detta varma vatten."

v. Buch har mot Klaproths gissning invändt att, om den också skulle kunna hemta något stöd af de talrika ytliga jordbränder, hvaraf lemningar finnas så ömnigt i det nordvestra Böhmen, till och med ganska nära Carlsbad, så har man å en annan sida ej förmärkt den sättning af det ofvanliggande, som, vid jordbränder på djupet, är en nödvändig följd af det brännbara lagrets förstöring, hvadan således det vigtigaste stödet för denna mening alldeles saknas. En brinnande stenkolsflöts måste dessutom hafva ett utlopp för producterna af förbränningen. Sådana finnas öfverallt der stenkolsflötser brinna. En het luft utströmar genom de öfre jordlagrens remnor, och afsätter på de kalla kroppar, den på jordytan råkar, saltsyrad och svafvelsyrad ammoniak, svafvel m. fl. ämnen, under det kolsyran sprides i atmospheren. Ingen ting sådant märkes i trakten kring Carlsbad. Vattnet innehåller inga ammoniaksalter och är så fritt från främmande brännbara ämnen att, om det torra hvita saltet och jorden, som efter afdunstning återstå, uppglödgas i retort så mörkna de högst obetydligt. Förbränningen af stenkolslager kan räcka länge, men ett eller annat århundrade gör dock slut derpå. Carlsbadervattnets värme är af ett vida äldre datum, än dess första upptäckande, som säges hafva skett år 1358, under ett jagtparti, anstäldt af Kejsar Carl IV. Till stöd för dess höga ålder, behöfver jag ej erinra mer än den omständigheten, att sprudelkettelns, af sprudelsten bestående tak,

är ett ganska långt stycke Tepelflodens omedelbara botten, och att således sprudelketteln med sin stenomklädning var bildad, innan dalen blifvit så djupt utgräfd, som den nu är, hvilket med andra ord vill säga, att sprudelketteln är äldre än Historien. Kanhända är den äldre än floden och samtida med de våldsamma revolutioner, som bildade denna bråddjupa dal.

Men äfven förklaringen af sättet huru vattnet får sina beståndsdelar är ej nöjaktig. Det är lätt att säga: att kolsyran är genom hetta utvecklad ur kalksten; men huru hög skulle väl den temperatur vara, som, sedan han utdrifvit kolsyregasen rundt omkring ur ett famnstjockt stycke af kalkberget, fortsatte denna verkan blott 2 till 3 famnar till? Våra masugnar, der hettan synes vara större än i volcanernes härd, emedan den på allt sätt understödjes af yttre omständigheter, behöfver ju icke en så tjock mur af sten, för att alldeles stängas inne, så att ugnens yta ej det mindsta uppvärmes. Man skulle, för att rimligen låta kolsyregasen utvecklas ur kalkstenen, föreställa sig denne jemt utblandad med brännmaterialet, men då skulle vattnet också innehålla de andra flygtiga producterna af förbränningen. Att låta svafvelsyran bildas af svafvelkis, medförer den olägenheten, att man bör visa hvart det dervid tillika bildade jernsalt tagit vägen, och att föreställa sig natronet, såsom hemtadt ur koksalt, hvars syra är förjagad, förutsätter att man skall gifva en sannolik utväg för saltsyran att komma bort. Med få ord: det är lätt att inse oriktigheten af dessa förklaringar, likväl kan man göra detta, utan att ändå förmå sätta en sannolikare i stället.

För att härvid söka komma naturen något närmare på spåren, undersökom huruvida denna springkälla är den enda i sitt slag, eller, om den har sina likar, om deras uppkomst och serskillta beskaffenheter kan tillskrifvas allmännare verkande orsaker af lika natur, fastän på olika ställen. Då jag här jemför Carlsbader springkällan med andra, är det utan allt hänseende till egenheterna med den så kallade sprudelketteln, hvilka äro ganska tillfälliga och härröra troligen deraf, att vattnet, vid sitt första utbrott, nära vid dagen fann en öppen iholighet, tilläfventyrs bildad af sammanrasade större och mindre stenblock, i hvilken det, innan sitt utlopp på jordytan, begynte att förlora kolsyregas, och i följd deraf att bekläda alla väggar rundt omkring med den kristalliserande arragonitiska kalkstenen, som nu utgör vattnets närmaste omgifning. Carlsbader-källorne kunna vara egna i detta hänseende och det oaktadt höra till en allmän klass af naturphenomen.

Kring en stor del i activitet varande volcaner frambryta heta källor, som gifva vatten i ofantlig myckenhet. Värmet hos detta vatten visar, att källådern går i granskapet af volcanens härd, af hvilken det upphettas. Dessa källors vatten föra derjemte en mängd ämnen upplösta, som äro främmande för vanliga springkällors vatten. De hufvudsakligaste af dessa äro åtskilliga natronsalter, nemligen svafvelsyradt, saltsyradt och kolsyradt natron, samt en vida större portion kiseljord än andra källvatten. Geyser och Reikum på Island äro härpå väl kända exempel. På några ställen föra dessa vatten tillika hepar, en omständighet som utvisar att, på det ställe der vattnet upplöser dessa

salter, volcanens åtgärd ännu ej sträckt sig så långt att alla syrsättliga ämnen ännu blifvit syrsatta, eller att volcanens verksamhet flyttat sig derifrån, innan denna verkan var fullbordad.

Vi kunne icke föreställa oss någon annan orsak till vattnets ständiga framflytande ur en springkälla, än den att annat vatten, som kommer efter, genom sin tyngd pressar fram det, och att detta vatten härrörer af uppifrån kommande meteorvatten; ty om så icke vore, så skulle vattnet utdrifvas ur reservoirer i jordens inre, af ett annat ämne, som der intager dess rum, och hvilket skulle detta ämne vara och hvarifrån skulle det komma? De heta springkällorna kring volcanerne alimenteras af meteorvatten, liksom andra springkällor; men då vattnet intränger i jorden rent och utkommer derifrån medförande kolsyradt, svafvelsyradt och saltsyradt natron m. fl., så måste dessa salter vara en allmän och vanlig product af volcanisk activitet. Förutsättom nu att volcanen ändtligen slutar sina utbrott och blir hvad vi kalla utbränd. Cratern tilltäppes af stelnad lava, och fylles af från sidorna inrullande aska, sand och slagg. Den glödande härden öfverlemnas åt en afsvalning, hvarvid icke den ringaste värmeförlust kan ske genom radiation, utan allt värme måste gå bort genom den omgifvande massan af berg, hvilken åter hörer till de sämsta värmeledare för högre temperaturer, som vi känne, och den skall således behöfva årtusenden för att antaga jordens medeltemperatur för detta ställe. Var den glödande massan stor och djupt belägen, så kan den tid man ansett vara förfluten, sedan sakernes närvarande ordning på jordytan begynte, vara blott en liten del af den

tidsrymd som fordras till härdens fullkomliga afsvalning. Men så länge vatten beständigt afsättes ur atmospheren, fortfara de vid volcanen existerande källor, efter dess utslocknande, att flyta oupphörligt genom samma kanaler, och så länge de der träffa salter att upplösa, så länge trakten der de framflyta uppvärmes af grannskapet med den slocknade volcanens ännu varma härd, så länge skola de på jordytan framkomma varma och saltrika, äfven sedan minnet af volcanens utbrott är alldeles utplånadt. På tidens längd skall temperaturen och salthalten aftaga, antingen i lika förhållande, eller den ene förr än den andre och på detta sätt kunna tempererade källor, rika på salter och kolsyra, samt heta källor fattiga på upplösta ämnen, efter hand uppkomma, till dess att slutligen äfven desse småningom öfvergå till källor af alldeles lika beskaffenhet med dem, som existera utan all gemenskap med volcaner. Detta är i korrthet volcaniska källors historia; men huru använda detta på Carlsbad?

För dem som sett och igenkännt de ofantliga massor af volcaniskt ursprung, som omgifva Carlsbad från Engelhaus till Schlackenwerth, kan svaret icke ligga långt borrta. Men desse massor erkännas ej af alla för volcaniska, ingen crater af en slocknad volcan bevittnar det och män af utmärkt förtjenst hafva sökt ådagalägga, att dessa volcanlika ämnen, basalter, klingstenar, mandelstenar, lerporphyrer m. fl. hafva blifvit bildade, genom processer på våta vägen, d. ä. i vattnets sköte. Likväl sedan man, under de sednaste 3 decennierna, med större uppmärksamhet än förut, studerat de utbrända volcaner, hvarmed de fordna provincerne Auvergne och

Vivarais i Frankrike, äro så rikt uppfyllde, har man begynt få en säkrare blick på hvad som är volcaniskt och att kunna skilja detta i de flesta fall från de bergarter, som blifvit bildade af de stora allmänna processerna, desse sistnämde må nu äfven hafva skett genom eld eller genom vattnets åtgärd. En stor del af Böhmens norra del, och i allmänhet den, der rikedomen af mineralkällor är störst, är till sitt utseende så lik dessa volcantrakter af Frankrike, att den som sett de sistnämde, behöfver icke kasta ögat på den lava, hvarmed de allmänna vägarna nästan öfverallt i denna trakt af Böhmen äro gjorde, för att genast vid första anblicken förklara dem för att vara terreiner af samma art. I Auvergne finna vi Puy de Dôme, lik de Böhmiska kägelformiga bergen, ägande formen af en crater, utan att vara det, ehuru det är sammansatt af endast volcaniska ämnen, eller åtminstone af ämnen som bära märken af eldens häftiga åverkan, omgifvet i alla riktningar af qvarstående utbrända volcaner, ur hvilka lavan i alla former kan följas, genom dalarna, långt ut på Limagneslätten. Omkring och emellan dessa framkomma en mängd mer och mindre varma källor, rika på kolsyregas, på kolsyradt, svafvelsyradt och saltsyradt natron, och som afsätta kolsyrad kalk i ömnighet. Jag skall af desse nämna blott St. Mart, St. Allyre och Vichy. Vändom oss derifrån till Montdore, der, emellan ofantliga lemningar af volcaniska ravager, den bekanta varma hälsobrunn framspringer, som har så mycken analogie med Carlsbad, och nyttjas af Badgäster, ända sedan Julius Cæsars tid, då den öfverbyggdes med ett litet hus af huggen sten, som ännu betäcker

den. Få steg ofvanför den varma källan frambryter en kall, med kolsyregas och de i dessa vatten vanliga salterna försedd källa, ungefär så som i Carlsbad vid Dorotheens Aue den så kallade Kalte Säuerling. Några timmars väg derifrån framkomma, på en annan sida af berget, de varma källorne vid S:t Nectaire, hvilken äfven nyligen begynt att blifva en badort. Vi lemna denna uppenbarligen volcaniska trakt, som likväl icke har någon igenkänlig qvarstående crater, ehuru den är rikt försedd med coniska berg af volcaniska massor, och med densamma upphöra snart dessa källor af en egen beskaffenhet. Fortsätta vi vår vandring till Cantal, som också är volcaniskt, så återfinna vi källorne der, bland hvilka somliga hafva ända till kokhetta. Vända vi oss nu till Vivarais (Dep. de la haute Loire) så återfinna vi volcaniskt land och med detsamma natronhaltiga alkaliska källor. Vid en resa, som jag under sommaren 1819 företog genom dessa trakter, väcktes min uppmärksamhet på detta sammanhang emellan den volcaniska terreinen och de rikt kolsyrehaltiga källorna. Ett af de phenomen, hvaraf jag i detta hänseende mest frapperades, var ett ganska angenämt kolsyrehaltigt vatten, som i en beständig stråle framflyter ur foten af den sköna volcanen vid den lilla staden Jaujac, vid floden Alignon. I Frankrike, och i synnerhet här vid Jaujac, ligger basaltens volcaniska ursprung så tydligt för ögonen, att ingen som sett de basaltiska lavaströmmarna från la Coupe de Jaujac, från Souliol och från volcanen vid byn Thuyet, återvändt såsom tviflare.— Med denna erfarenhet nalkades jag Töplitz i Böhmen, der jag med förundran såg Auvergnes

naturscener utbreda sig och fortfara, med föga afbrott, kring Bilin, Merschowitz, Liebkowitz, Buchau, till dess, i Carlsbads grannskap, det sköna Engelhaus med den, på litet afstånd derifrån liggande, craterlika slagghögen framtedde sig. Med denna inträdande volcantrakt följde de varma vattnen i Töplitz, de kolsyrehaltiga alkaliska i Bilin, Giesshübel och slutligen det märkvärdigaste af dem alla, sjelfva Carlsbad. Hela nordvestra Böhmen är uppfylldt med dylika volcaniska lemningar och i hela denna trakt framspringa, utom de berömda hälsovattnen i Carlsbad, Marienbad och Eger, oräkneliga så kallade Säuerlinge, som af ingen användas. Det är sannt att dessa ofantliga couléer af Basalt, sakna lemningarna af de craterer, hvarur de fordom flutit, hvarigenom man också länge misskänt deras ursprung; men om äfven de öppningar, ur hvilka de från jordens inre utflutit, genom sednare timade förändringar på jordytan blifvit förstörde eller betäckte, och de lösa hopar af volcanisk slagg eller aska, hvaraf de omgåfvos och som utgjorde den kägellika cratern, dervid fått en annan form och plats, så äro likväl icke den qvarliggande lavans volcaniska caracterer derföre mindre tydliga. Jorden har visserligen, i alla perioder af sin ytas förändringar, haft verksamma volcaner, hvilkas producter kunna ligga qvar, fast sednare revolutioner bortsopat de tecken, som utvisa stället, hvarifrån de utflutit. von Buch har synts böjd för den gissning att desse basaltiska lavor utflutit ur jorden, utan crater; detta är väl icke alldeles omöjligt, men då cratern alltid är en product af späntsiga ångors bemödande att utdrifva den smälta lavan, så borde åtminstone ett sådant

utbrott af lava utan crater vara högst sällsamt. Jag har nämt att kring Montdore också ingen crater blifvit qvarlemnad, derigenom liknar denna trakt den Böhmiska volcantrakten så mycket fullständigare. Vi hafva sett att dessa trakter derjemte öfverensstämma i rikedomen af kolsyrehaltiga, dels varma, dels kalla källor, undersökom nu huruvida dessa källors vatten för öfrigt har någon analogie.

Jag skall här sammanställa, af de Franska: Montdore och S:t Nectaire från Dep. Puy de Dôme, samt Chaude-Aigues från Dep. Cantal, analyserade af BERTHIER; af de Böhmiska: Carlsbad, Marienbader, Kretzbrunn och Ferdinands-quelle, Francisbrunn och Bilinerbrunn analyserade af STEINMANN och REUSS; samt slutligen vattnet från Reikum på Island, analyseradt af KLAPROTH.

Beståndsdelar	Carlsbad.	Kreutzbrunn STEINMANN.	Ferdinands-quelle idem.	Francisbrunn idem.	Bilin REUSS.	Montdore BERTHIER.	S:t Nectaire idem.	Chaude-Aigues idem.	Reikum KLAPROTH.
Svafvelsyradt natron	2.587	4.962	2.900	1.739	0.611	0.066	0.156	—	0.173
Kolsyradt natron	1.262	0.945	0.807	0.480	4.118	0.453	2.024	0.400	0.104
Saltsyradt natron	1.038	1.766	1.173	0.660	0.231	0.380	2.420	0.134	0.293
Kolsyrad kalkjord	0.309	0.513	0.523	0.149	0.442	0.160	0.440	0.048	—
Kolsyrad talkjord	0.178	0.354	0.397	—	0.334	0.060	0.240	—	—
Jernoxid . . .	0.002	0.009	0.022	0.010	0.010	0.010	0.014	0.001	—
Kiseljord . . .	0.075	0.050	0.087	0.034	—	0.210	0.100	—	0.310

Vi finna således hos dessa källor, frambragte i enahanda terrein, alldeles samma beståndsdelar, ehuru deras qvantiteter variera. Denna öfverensstämmelse kan icke vara en blott tillfällighet, helst källor, som föra dessa beståndsdelar och hvilkas vatten äro mättade med kolsyra, antingen alldeles icke eller också ytterst sällsamt förefalla i andra trakter. Af allt detta skulle således följa, att de omtalade källvattnens temperatur, äfven som de deri upplösta ämnenas beskaffenhet, måste stå i samband med de volcaner, som i forntiden i deras granskap funnits och hvaraf mägtiga lemningar omkring dem betäcka jorden. I detta fall vore de med kolsyregas öfvermättade natronhaltiga vattnen det sista, ännu fortfarande symptomet af fornverldens volcaners verksamhet. Om denna sats också icke kan anses såsom af det föregående fullt bevisad, så kan den åtminstone betraktas såsom gjord sannolik.

Jag är långt ifrån att villja påstå, att alla med kolsyregas öfvermättade natronhaltiga vatten, med eller utan jernhalt, nödvändigt förutsätta samma slags upphof. Dertill skulle fordras en undersökning som ännu ej skett, och som ej af en enda person kan bringas i fullbordan; men jag anser såsom ganska sannolikt att en noggrannare undersökning af granskapen omkring sådana källor, skall gifva en ökad sannolikhet åt deras sammanhang med forntida volcan-phenomen.

Men äfven sedan detta vore gifvet, blir det ändå omöjligt att inse, hvarifrån denna mängd af kolsyra kommer, hvars utveckling måste ske småningom, då man ej vet att denna gaz kan af någon tryckning hållas i fast eller liqvid form.

Vi kunne icke eller förklara denna beständigt lika halt af upplösta ämnen, hvilken vi, sedan analyser begynte göras, finne hos dessa vatten oförändrad. Det skulle synas, som borde, med de solida ämnenas bortförande och fyllandet af deras rum med vatten, följa en till- eller aftagande qvantitet af upplösta ämnen. Likväl finna vi att t. ex. Carlsbadervattnet, på de 33 år som förflutit emellan Klaproths och min analys, icke det minsta förändrat sin sammansättning, ty afvikelserna emellan våra resultat kunna ej anses för annat än observationsfel hos den ene eller den andre. Det är dock troligt att på sekler en sådan, visserligen physiskt nödvändig och oundviklig, förändring blir märkbar.—Temperaturens beständighet är en följd af afsvalningens ofantliga långsamhet. Becher fann på 1770-talet sprudelvattnets temperatur + 59° (Réaumur), då thermometern sänktes i sjelfva den frambrytande vattenstrålen. Jag fann den 1822 i ett, gemensamt med D:r Pöschmann anställdt, försök, precist lika som Becher för ett halft sekel sedan. Klaproth uppger väl att han år 1789 funnit temperaturen lika med Becher; men att han år 1793 fann sprudelvattnets temperatur endast + 55°,5 Réaum. Så betydliga oscillationer i temperaturen vore en stor besynnerlighet och förtjente väl att man, till deras utrönande, i några år anställde dagliga observationer. Våra thermometer-observationer sträcka sig icke långt, man kunde således gissa att vattnet för flera sekler tillbaka varit mycket hetare än nu, och att det småningom afsvalnat från + 100° till den temperatur det nu har. Detta är en möjelighet; men den tidepunkt då det hade

+ 100° måste vara betydligt aflägsen, ty t. ex. i Montdore, der de ända till 1819 nyttjade baden voro anlaggde i JULIUS CÆSARS tid, badade man i en ström af källans vatten, som flöt genom de af sten byggda badkaren; men vattnets temperatur är nu + 43° Centigr. och således det mesta kroppen möjligen förmår att fördraga. Vattnet kan således icke för snart 2000 år sedan hafva varit betydligt varmare, emedan man då ej kunnat begagna sig deraf utan serskilta afkylningsanstalter. Om ett sådant vatten afsvalnar $\frac{1}{10}$ grad på hvart sekel, så blir väl afsvalningen svår att upptäcka, men den är icke dess mindre réel, och skall slutligen medföra vattnets fullkomliga afkylning till ställets medeltemperatur.

Vore alla dessa phenomen, och särdeles värmet, föranledda af en underjordisk chemisk process, som påstår, så borde man vänta betydliga förändringar deri, allt efter som verkningarna deraf bereda tillfälliga förstärkningar i denna process, likasom vi se att det händer hos alla ännu activa volcaner.

Åtskilliga Tyska författare tala om *Torfmoor-Säuerlinge*, d. ä. om starkt kolsyrehaltiga vatten, hvilkas kolsyregashalt skulle härröra från det lager af en egen torfart, hvari dessa källor frambryta, och ur hvilkets fugtiga bädd stora qvantiteter af kolsyregas utvecklas. För sådana har man ansett vattnen vid Marienbad och Francisbrunnen vid Eger. Jag tillstår att, då man, på förra stället, ser badkällorna, öppnade i ett lager af torf, med kokning utstöta kolsyregas blandad med litet svafvelbunden vätgas, och i torfmassan, som uppgräfves för göttjebadens

behof, finner svafvel, afsatt på lemningar af träd och andra i torfven inbäddade solida ämnen, så kan man ett ögonblick tveka om icke denna idé verkligen är riktig. Men, då man vill pröfva den på andra källor och de phenomen de framte, finner man snart att det endast är ett bedrägligt utseende. Ferdinandsquelle t. ex. som fordom omgafs af en torfgrund, hvars sanka vall knappt tillät någon att nalkas, har vid omgifningen med en ny instängning, blifvit följd och kringbyggd, tvärt igenom hela torflagret, inpå det fasta jordhvarfvet, hvarutur dess ömniga åder frambryter, och den utstöter, ända från detta utlopp, kolsyregas blandad med litet svafvelbunden vätgas, tilläfventyrs i större mängd nu än då träsket hindrade dess fria aflopp. Marken har efter hand torrkat ut och hårdnat, i mån som man gifvit friare aflopp åt källornes vatten. Det är således klart, att det icke är torflagret, som försett källan med sina beståndsdelar, utan tvärtom att källans vatten, hindradt från att fritt afflyta, bildat torflagret, genom de förändrade phenomen af förruttnelse, som uppkommit i detta träsk af kolsyrehaltigt alkaliskt vatten. Det är således icke torfvens fortfarande jäsning, som ger kolsyregasen och den svafvelbundna vätgasen, utan det är ett kolsyrehaltigt, litet hepatiskt vatten, som utgjuter sig i torfven, af hvars olösliga delar gaserna utjagas, just som då man blandar hvilket pulver som helst med kolsyregashaltiga vätskor. Förhållandet med Francisbrunnens flere källor är alldeles detsamma. Man skulle kanske kunna invända att om också torflagret icke bidrager att gifva dessa vatten sina egenskaper, så saknar man i det närmare granskapet af Marienbad och Francisbrun-

nen volcaniska lemningar *), som kunde göra dessa källors beroende af forntida volcaner sannolikt. Men om man anmärker den ofantliga qvantitet af lika beskaffadt vatten, som på dessa ställen ur ofattade källsprång frambryter, så är det lätt att inse, att det till deras underhåll nödiga meteorvattnet icke kan vara samladt från inskränkta trakter och att således dessa källors, förmodligen på hvart serskilt ställe gemensamma, hufvudkanal föres från håll, vida aflägsnare än de närmaste volcanlemningar.

Slutligen skall jag nämna några ord om en annan class af källor, som troligen icke kan räknas till de här omtalade, ur hvilka ett ljumt, icke alkaliskt, föga salt och stundom svagt hepatiskt vatten framkommer från granitisk grund, der man icke finner volcaniska lemningar. Sådana äro flere franska vatten t. ex. de i Bagnères, i Barêge, i Cauteret, vattnet i Baden i Schweitz, vattnen i Bath och Clifton i England.

---

*) Helt nära till Francisbrunnen ligger den så kallade *Kammerbühl*, hvilken jag haft det nöjet att hastigt examinera i sällskap med den namnkunnige Baron Göthe, Gref Caspar Sternberg och D:r Pohl. Den synes verkligen vara en qvarstående crater af en utbränd volcan, som blott haft en enda ganska ringa eruption, vid hvilken aska och slagg blifvit af vinden förda åt ena sidan, under det att en liten coulée af lava utgjutit sig från den motsatta, hvaraf den fått skapnaden af en på tvenne sidor sammantryckt kon. Om denna gissning är grundad, så är Kammerbühl märkvärdig för att vara den mindsta i sitt slag, emedan den icke hinner storleken af en bland ättehögarna vid Upsala. Jag kan ej anse såsom sannolikt att detta obetydliga volcanphenomen, annorlunda än i sammanhang med andra, kan hafva någon del i bildningen af Francisbrunnens vatten.

Brongnart tillskrifver dessas värme ett sådant djup af deras tillförande canaler, att, efter hypothesen om en inre värme i jordens massa, (hvilken af försöken, med jordens stigande temperatur på djupet i grufvor, synes vinna bekräftelse), deras vatten af jordens dervarande temperatur uppvärmes. Det är möjligt att denna gissning innebär en riktig förklaring af dessa vattens högre temperatur.

7. *Undersökning af Carlsbads Kalter Säuerling.*

Denna källa förekommer i granskapet af Carlsbad, ej långt från Dorothéens Aue. Den frambryter ur granitberget genom en spricka derpå och bildar en temmeligt rymlig bassin. Tilloppet af vatten är så obetydligt att, när bassinen utöses, fyller den sig icke på flera dagar, och att, oaktadt man har försett den med en rigtig afloppsrenna, så hinner dock det utflytande vattnet att af jorden fullkomligt absorberas, innan det räcker den få steg nedanför flytande Tepeln. Genom remnan i bassinens botten uppstiger oupphörligt kolsyregas med kokning. Vattnet smakar likt kolsyrehaltigt vatten, men har tillika en obehaglig bismak *), som man på stället föregifver vara olika stark, efter de olika ställen i bassinen på hvilka vattnet hämtas, hvilket likväl endast är en verkan af inbildningen. Hvaraf denna obehagliga bismak kommer, kan jag, ännu sedan jag analyserat detta

*) Vand att om sommaren till daglig dryck nyttja kolsyrehaltigt vatten, lät jag under mitt vistande i Carlsbad hämta vatten från denna källa, för att på dagen drickas, men jag fann smaken deraf så vedervärdig att jag måste lemna det.

vatten, icke uppgifva. Det enda hvarpå jag kan gissa, är den ömniga halten af kiseljord, hvars smak, i fall jorden i detta tillstånd har någon, kunde möjligen låta starkare känna sig, då de andra beståndsdelarnes qvantitet är så ringa.

Detta vatten undersöktes, på begäran af Carlsbads Borgerskap, år 1820, af Professor LAMPADIUS i Freyberg *). Han fann att det innehåller, på 1000 vigtsdelar, följande fasta ämnen:

Svafvelsyradt natron	0.091
Saltsyradt natron	0.156
Saltsyrad kalk	0.065
	0.312

Tillika fann han deri 0.88 af vattnets volum kolsyregas.

Den undersökning jag på detta vatten anställt, skedde efter alldeles samma operationsplan, som följdes vid de varma vattnens analys. 1266 grammer vatten afdunstades till dess att endast en ganska ringa portion återstod liqvid. Det lösliga afsilades och intorrkades. Det bildade då en hvit, något åt brunt dragande, jordartad massa, som vid full uttorkning sprack och rullade upp sig. Den vägde efter hård torrkning 0.073 gr. Upphettad till glödgning svartnade den först af mull-extract **), som snart

*) Gehörige Würdigung des Karlsbader Säuerlings, auf chemische und sonstige Erfahrungen gegründet, durch W. A. LAMPADIUS, Kön. Sachs. Berg-Commissionsrath &c. Freyberg 1821.

**) Så vill jag kalla detta bruna i de fleste vatten upplösta ämne, som till sina caracterer är så alldeles likt det man med vatten utdrager ur svartmylla, och det som bildas då tackjern upplöses i kungsvatten.

förbrändes och lemnade massan hvit; den vägde nu 0.061 gr. Mättad med ättiksyra, fräste den starkt och afsatte kiseljord, som efter vätskans intorrkning och återupplösning, samlades på ett filtrum och vägde 0.0045 gr. Det ättiksyrade saltet afröktes till torrhet och brändes; efter dess upplösning i vatten återstod talkjord, som vägde 0.002 gr. Den alkaliska upplösningen mättades med salpetersyra och gaf sedan med salpetersyrad baryt, svafvelsyrad baryt 0.039 gr. = 0.0238 gr. svafvelsyradt natron, samt med salpetersyrad silfveroxid 0.032 gr. saltsyrad silfveroxid = 0.013 gr. saltsyradt natron. Då från den glödgade massans vigt, 0.061 gr., de funna beståndsdelarna afdragas, återstå för kolsyradt natron 0.0193 gr. Jag försummade att pröfva det på en halt af kali.

Det i vatten olösliga löstes i salpetersyra och silades. Syran lemnade olöst 0.056 gr. kiseljord. Den sura vätskan, fälld med caustik ammoniak, gaf en gul fällning, som vägde 0.0055 gr. I ett särskildt större prof på vattnet, erhöll jag af 2762 gr. vatten 0.009 gr. af denna fällning, med hvilka sammanslagna det blef möjligt att deri framleta osäkra tecken till flusspatssyra, samt säkrare till lerjord och phosphorsyra. De förre erhöllos genom glödgning i ett litet glasrör, då kiselhaltig flusspatsyra syntes innehållas i det vatten som samlat sig i den kalla delen af röret; lerjorden utdrogs af kali och phosphorsyran upptäcktes af blåsröret. Kalkjorden och talkjorden åtskiljdes med oxalsyrad ammoniak. Jag erhöll 0.030 gr. kolsyrad kalkjord, som efter upplösning i salpetersyra och afdunstning till torrhet, löstes i alkohol af 0.793, hvarvid lemnades 0.001 gr. manganoxid olöst. Talk-

jorden vägde 0.0044, och med den förut erhållna 0.0064.

Detta ger återstoden af det inkokade vattnet på följande sätt:

Svafvelsyradt natron	0.0238
Kolsyradt natron .	0.0193
Saltsyradt natron .	0.0130
Kolsyrad kalkjord .	0.0290
Ren talkjord . .	0.0064
Jernoxid m. m. .	0.0055
Manganoxid	0.0010
Kiseljord	0.0605
Mull-extract . . .	0.0104
	0.1689

hvilket på 1000 vigtsdelar vatten utgör 0.1334 d. fasta ämnen.

I det större profvet erhöll jag af 150 Wiener cub. tum, eller 2762 gr. vatten, följande qvantitet af de olösliga beståndsdelarna:

Kolsyrad kalk	0.066
Ren talkjord	0.013
Jernoxid m. m.	0.009
Manganoxid	0.003
Kiseljord	0.112
	0.203

Häri äro likväl icke den kiseljord och den talkjord, som följde de lösliga salterne, inberäknade, hvilka genom en analytisk method, ställd, efter den af Lampadius gifne anledning, på ett icke alkaliskt vatten, gingo förlorade.

Beräknas analysens resultat efter 1000 vigtsdelar vatten, så utfaller det på följande sätt:

Svafvelsyradt natron . .	0.019
Kolsyradt natron . . .	0.015
Saltsyradt natron . . .	0.010
Kolsyrad kalkjord . . .	0.024
Kolsyrad talkjord . . .	0.013
Kolsyrad manganoxidul .	0.002
Kolsyrad jernoxidul, Flusspatsyrad kalk?, Phosphorsyrad lerjord } .	0.004
Kiseljord	0.047
Mull-extract . . . , .	0.008
	0.142

Det är anmärkningsvärdt att kiseljorden i detta vatten utgör $\frac{1}{3}$ af det residuum som efter afdunstning återstår.

Det är för öfrigt af det anförda klart, att detta vatten, bredvid Carlsbaderkällorna, förtjenar alldeles intet afseende såsom hälsovatten, och skulle dessutom, för tilloppets ringhet, icke kunna få något slags allmännare användande.

Jag har icke undersökt dess halt af kolsyregas. Det framkommer ur jorden mättadt med denna gas och måste således hålla lika volum, eller, efter DE SAUSSURE, 1,06 af sin volum deraf. Om, såsom Prof. LAMPADIUS funnit, denna halt af kolsyregas i bassinen befinnes ringare, så är orsaken den, att vattnet från sin stora yta afdunstar mer gas, än det hinner återtaga från de genom bottnens remnor uppstigande gasblåsorna, som likväl äro ganska talrika.

8. *Undersökning af vattnet i das Steinbad i Töplitz (Schönauer Gemeinde.)*

I och omkring den lilla staden Töplitz frambryta en mängd af ljumma källor, som sedan

långliga tider tillbaka varit nyttjade till bad. De blefvo på 1790-talet undersökte af Ambrozzi *) och lära sednare hafva blifvit analyserade af Reuss, hvars undersökning likväl, så vidt mig är bekant, ej någonsin blifvit publicerad.

Ambrozzi fann detta vatten innehålla på 1000 vigtsdelar:

Svafvelsyradt natron	0.177
Kolsyradt natron .	1.583
Saltsyradt natron .	0.221
Kolsyrad kalk . .	0.091
Kiseljord	0.054
Jernoxid	0.005
Extractiv-ämne . .	0.006
	2.137

Då jag förleden sommar passerade Töplitz, tog jag i Steinbad, ur en af de i badkaren inflytande rännorna; en bouteille vatten, för att kunna jemföra detta med Carlsbads vatten.

767 grammer afdunstades och lemnade en något gråagtig saltmassa, som innehöll spår af mullextract, hvilket jag alldeles försummade, i det att torra saltmassan upphettades nära glödgning öfver spritlampa, för att jemföra dess vigt med den lika upphettade återstoden af Carlsbads vatten. Den vägde 0.456 grammer eller 0.595 af 1000 vigtsdelar vatten.

Af denna massa upplöste vatten salterna, som efter glödgning vägde 0.37 gr. och sönderdelades efter följande plan, hvartill talkjordens inblandning i saltmassan gaf anledning. Saltet

---

*) Physikalisch-chemische Untersuchung der warmen Mineralquellen zu und bey Teplitz. Leipzig 1797.

mättades med ättiksyra och intorrkades, löstes i vatten och 0.007 gr. kiseljord frånskiljdes. Lösningen intorrkades åter och glödgades; lemnade vid återupplösning talkjord 0.002 gr. och sedan den blifvit öfvermättad med salpetersyra, fälldes den med baryt- och silfver-salterna, hvarvid erhöllos 0.088 gr. svafvelsyrad baryt, samt 0.101 gr. saltsyradt silfver. Ur den återstående vätskan erhölls med caustik ammoniak, efter 24 timmar, en flockig fällning, som vägde 0.003 gr. och var basisk phosphorsyrad barytjord, emedan den för blåsröret gaf en regulus af phosphorbundet jern. Den svarar emot 0.0015 gr. phosphorsyradt natron. Den återstående vätskan fälldes med saltsyra, silades, afröktes till torrhet, upplöstes i vatten, blandadt med kolsyrad ammoniak, till barytjordens afskiljande, hvarefter lösningen försattes med en upplösning af saltsyrad ammoniak, i ändamål att, under massans intorrkning och bränning, förstöra all salpetersyra och erhålla endast saltsyrade salter qvar, hvilket också lyckades. Det torra saltet löstes i vatten och blandades med det saltsyrade dubbelsaltet af natron och platinaoxid, hvarmed det intorrkades. Torra massan upplöstes i spiritus af 0.85 och lemnade 0.021 gr. af det i spiritus olösliga saltsyrade dubbelsaltet af kali och platinaoxid, som, då det innehåller 19.53 procent kali, svarar emot 0.0076 gr. svafvelsyradt kali.

De olösliga jordarterna undersöktes på samma sätt som vid Carlsbads vatten är anfördt, hvarföre jag förbigår detaljerna dervid.

767 grammer vatten gåfvo följande ämnen:

Svafvelsyradt kali	.	0.0076
Svafvelsyradt natron	.	0.0500
Saltsyradt natron	.	0.0420
Kolsyradt natron	.	0.2650
Phosphorsyradt natron		0.0015
Kolsyrad kalk	. . .	0.0500
Ren talkjord	. . .	0.0140
Jernoxid	. . . . .	0.0020
Kiseljord	. . . .	0.0320
		0.4641

Hvad jag här uppfört såsom jernoxid innehöll derjemte phosphorsyra och lerjord, ehuru de ej kunde med någon säkerhet skiljas till vigten. Om flusspatssyra finnes deri, var mig icke möjligt att på en så ringa qvantitet utröna. Både kalkjorden och talkjorden innehöllo tydliga spår af manganoxid, som jag dock ej kunde afskilja till vägnings.

Till strontianjord märktes intet spår, då kalken i form af salpetersyrad löstes i alkohol; men qvantiteten är också förliten, för att detta skulle bevisa med pålitlighet strontianjordens frånvaro i Töplitzer vattnet. Beräknas dessa beståndsdelars mängd på 1000 vigtsdelar af vattnet, med tillägg af talkjordens kolsyra, så får man följande förhållanden:

Svafvelsyradt kali	0.001
Svafvelsyradt natron . . .	0.071
Saltsyradt natron	0.055
Kolsyradt natron	0.348
Phosphorsyradt natron . .	0.002
Kolsyrad kalkjord	0.065
Kolsyrad talkjord	0.037
Jernoxid . . . . } Basisk phosphorsyrad lerjord }	0.003
Kiseljord	0.042
	0.624

Skillnaden emellan mitt och Ambrozzi's resultat ligger till en del deri att han uppfört salterna med kristalvatten, men om man också afdrager detta, så har Ambrozzi mer än dubbelt större återstod af lika vigt vatten. Har Töplitzervattnet kunnat på de sist förflutna 25 åren förminska sin halt af fasta beståndsdelar? Är denne underkastad omvexlingar efter olika torr väderlek? Eller kan skillnaden vara blott observationsfel?

9. *Undersökning af mineralvattnet från Königswart.*

Detta vatten, som, så vidt mig är bekant, förut icke är analyseradt, framspringer ej långt från den lilla staden Königswart, tämmeligen högt upp på den bergssluttning, der staden och slottet Königswart äro belägne. Tvenne källor hafva här genom egarens, Furst Metternich's, försorg blifvit infattade, af hvilka den ena, *Trinkquelle*, nyttjas till brunnsdrickning och den andra *Badequelle*, är ämnad att afge vatten för en badanstalt, som man här tänker att

inrätta. Dessa källor framkomma tätt bredvid hvarandra och hafva ortens medeltemperatur. Ett ganska litet stycke derifrån framkommer ännu en annan, kallad *Schiersäuerling*, som innehåller ett på främmande beståndsdelar vida mindre rikt vatten. Trakten nedanför källorna, särdeles nedom Schiersäuerling, innehåller ett lager af torf, af lika natur med den, som i dessa trakter bildas, der kolsyrehaltigt alkaliskt vatten kommer att stagnera.

Analysen af dessa källors vatten har skett efter alldeles samma operationsplan, som den af Carlsbads-vatten, hvarföre jag här icke skall anföra mer än de delar, hvari de skilja sig åt, som hufvudsakligen bestå i närvaro af kali, af en betydligare portion mangan och, efter utseende, frånvaro af något annat phosphorsyradt jordsalt än lerjordssaltet, samt af flusspatssyra.

Genom den behandling som jag vid Töplitzer-vattnet anfört, erhöll jag ur detta vatten phosphorsyradt natron och en ej obetydlig kalihalt.

Manganoxiden erhölls på 3 särskillta afdelningar af analysen 1:o) fälldes en del deraf med jernoxiden af ammoniak, de åtskiljdes, efter den phosphorsyrade lerjordens utdragande med caustikt kali, genom återupplösning i saltsyra och jernoxidens utfällning med bernstenssyrad ammoniak, hvarefter manganoxiden utfälldes genom kolsyradt natron och massans intorrkning. 2:o) Med kalkjorden erhölls en annan del, som, då jorden löstes i salpetersyra, intorrkades och behandlades med alkohol, blef olöslig, och efter den salpetersyrade strontianjordens uttvättande, kunde till sin vigt bestämmas, 3:o) talkjorden hade efter glödgning en

vacker rosenfärg, och gaf efter upplösning i salpetersyra, intorrkning och återupplösning i vatten, med blodlutssalt en hvit fällning, som på filtrum antog persikblommefärg, och som efter glödgning innehöll 66.44 procent manganoxid.

Att inga andra phosphorsyrade jordsalter, än lerjordens i vattnet af Trinkquelle innehållas, slutar jag deraf, att den ur kalit utfällda basiska phosphorsyrade lerjorden var fullt hvit, fri från phosphorsyrad mangan och gaf med koboltsolution för blåsrör ett skönt och rent blått, samt att i den kalilösning, hvarur den erhållits, icke mera något spår af phosphorsyra kunde upptäckas, hvarjemte den erhållna jernfällningen, så väl den i bouteillerna sjelfvilligt afsatta, som den sedermera vid analysen erhållna, icke för blåsrör gaf minsta tecken till en halt af phosphorsyra.

Att Königswarter-vattnet icke innehåller flusspatssyra slutar jag deraf, att då jordsalterna, upplösta i salpetersyra, afdunstades till torrhet i en skål af platina, öfver hvilken man laggt ett urglas, blef detta icke på minsta sätt angripit och lemnade intet märke af någon slags anfrätning eller förlust af politur. — Att det i alkohol olösliga salpetersyrade saltet var strontianjord, bevistes här, liksom vid Carlsbadervattnets analys, deraf att jordens neutrala saltsyrade salt löstes i gipsvatten med stark grumling.

Det till analysen använda vattnet hade kommit på väl korkade bouteiller. I dessa hade afsatt sig ett gult grummel, som blandades med vattnet, och det som stannade qvar i bouteillerna aflöstes med saltsyra och sedan den sura vätskan var uthälld och blandad med sköljvattnet,

fälldes den med ammoniak. Fällningen svartnade på filtrum, men tog i bränning jernoxidens vanliga färg, och lades sedan till det i vatten olösliga efter vattnets inkokning.

A) *Trinkquelle.*

4433.75 grammer afdunstades till torrhet. Massan var ett rostgult pulver, fullkomligen jordagtigt, utan tecken till något saltlikt. Vatten utdrog derur ett salt, som glödgadt vägde 0.342 gr. Det lemnade vid upplösning i vatten 0.007 gr. talkjord, men ingen kiseljord. Vidare erhölls deraf 0.0685 gr. svafvelsyrad baryt, 0.074 gr. saltsyradt silfver, 0.001 basisk phosphorsyrad baryt, samt 0.15 gr. saltsyradt dubbelsalt af kali och platinaoxid, innehållande 0.03 gr. kali.

Vid jordsalternes analys erhölls en kiseljord olöslig, som redan före bränning var hvit.

Resultatet af denna analys utföll i öfrigt på följande sätt:

Svafvelsyradt kali	0.0513
Saltsyradt kali	0.0036
Saltsyradt natron	0.0273
Kolsyradt natron	0.2558
Kolsyrad kalkjord	1.8695
Kolsyrad strontianjord . .	0.0030
Talkjord	0.4697
Basisk phosphorsyrad lerjord	0.0114
Manganoxid	0.0214
Jernoxid	0.1665
Kiseljord	0.3780
	3.1542

Eller på 1000 vigtsdelar 0.7103 d. fasta ämnen. Äfven här finnes talkjorden i ett sådant

förhållande till kalkjorden, som i Carlsbader- och Töplitzervattnet.

Beräkna vi nu talkjordens, manganoxidulens och jernoxidulens kolsyra, med tillägg af 0,0205 för mullextract, hvilket jag i ett särskillt försök genom saltets vägning före bränningen, till sin vigt bestämt, så få vi följande allmänna resultat:

Svafvelsyradt kali	0.0116
Saltsyradt kali	0.0081
Saltsyradt natron	0.0061
Kolsyradt natron . , . .	0.0577
Kolsyrad kalkjord	0.4216
Kolsyrad strontianjord . .	0.0007
Kolsyrad talkjord	0.2120
Basisk phosphorsyrad lerjord	0.0026
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0070
Kolsyrad jernoxidul	0.0561
Kiseljord . . . . . , . . .	0.0850
Mull-extract	0.0205
	0.8900

B) *Badequelle.*

Af detta vatten inkoktes 385 Wienska cubiktum (= 7018,6 grammer) till torrhet. Massan behandlades med vatten och gaf 0.314 gr. af ett mörkgult, i vatten lösligt, saltlikt ämne, som kolades i bränning och lemnade 0.258 gr. glödgadt salt. Förlusten är att anse såsom 0,016 kolsyra ur talkjorden och 0.04 mull-extract, förstördt af elden.

Af saltet erhölls 0.015 gr. talkjord, 0.0675 gr. svafvelsyrad baryt, 0.082 gr. saltsyradt silfver 0.16 gr. saltsyrad kali-platina.

Jord-

Jordarterna löstes i saltsyra och afröktes till torrhet dermed. Visade icke anfrätning af glaset. Vid återupplösning lemnades en grå kiseljord, som brändes hvit och vägde 0.449 gr.

Ammoniak gaf en fällning som glödgad vägde 0.233 gr. och sönderdelades i jernoxid, afskiljd med bernstenssyradt alkali, 0.200, manganoxid 0.021, samt phosphorsyrad lerjord, smittad af mangan 0.01. Kalit hvarmed lerjordssaltet utdrogs, gaf, efter dettas afskiljande, en ringa fällning af phosphorsyrad kalk, då kalkvatten tillsattes, till bevis att detta vatten hållit andra phosphorsyrade salter, än lerjordssaltet, men fällningens ringhet gjorde att den ej upptogs till vägning.

Den med ammoniak fällda lösningen gaf med oxalsyrad ammoniak 1.46 gr. kolsyrad kalk, hvarur erhölls 0.002 gr. kolsyrad strontianjord och 0.005 gr. manganoxid. Kalkhalten blir således endast 1.453.

Den återstående lösningen afrökt och glödgad, hvarvid slutligen ett litet stycke kolsyrad ammoniak inlades i degeln, till saltsyrans fullkomliga afskiljande, lemnade 0.35 gr., af hvilka vatten utdrog 0.021 gr. af ett i cuber kristalliserande salt, som med platinasalt gaf 0.015 saltsyrad kali-platina, svarande emot 0.0029 kali. Det öfriga var saltsyradt natron. Närvaron af alkali här, härrörer, såsom jag vid Carlsbadervattnet anfört, från bildningen af ett olösligt silicat under afdunstningen; att *kali* deri innehölls bevisar ytterligare, att alla baserna dela sig emellan syrorna, och att således vattnet innehållit äfven kolsyradt kali, ehuru jag, på grunder, dem jag ofvanföre tillkännagifvit, ej vid

uppställaude af analysens resultat antager någon del af kalit såsom kolsyradt. Den återstående talkjorden upplöst i saltsyra, gaf vidare med blodlutssalt en rosafärgad ringa fällning, som efter glödguing vägde 0.012 gr. och svarar emot 0.008 gr. manganoxid. Talkjordshalten blir således efter dessa afdrag endast 0,321 och, med den jord som åtföljde salterna 0.336. Hela halten af manganoxid blir 0.034.

Sammanläggas dessa så utfaller resultatet för 385 Wienska c. tum, eller för 7018.6 grammer till

Svafvelsyradt kali	0.0565
Saltsyradt kali	0.0109
Saltsyradt natron	0.0249
Kolsyradt natron	0.1770
Kolsyrad kalkjord	1.4530
Kolsyrad strontianjord . . .	0.0020
Talkjord	0.3360
Basisk phosphorsyrad lerjord	0.0100
Jernoxid	0.2000
Manganoxid	0.0340
Kiseljord	0.4490
Mullextract	0.0400
	2.7873

Hvilket gör på 1000 vigtsdelar vatten 0.4 d. fasta ämnen, då här, såsom vid de föregående, talkjorden och metalloxiderna räknas utan kolsyra, hvadan Badkällan, på lika volum vatten, icke håller stort mer än hälften så mycket fasta beståndsdelar, som den till brunnsdrickning bestämda.

Med återställd halt af kolsyra i talkjorden och jern- samt mangan-oxidulerna blir resultatet, på 1000 vigtsdelar af vattnet, såsom följer

Svafvelsyradt kali	0.0071
Saltsyradt kali	0.0015
Saltsyradt natron	0.0036
Kolsyradt natron	0.0252
Kolsyrad kalkjord	0.2070
Kolsyrad strontianjord . .	0.0003
Kolsyrad talkjord	0.0989
Basisk phosphorsyrad lerjord	0.0014
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0070
Kolsyrad jernoxidul . . .	0.0416
Kiseljord	0.0638
Mullextract	0.0057
	0.4631

Hvad kolsyrehalten i dessa vatten beträffar, så har jag deröfver icke varit i tillfälle att anställa några rön, hvilka måste ske på stället; men då gasen beständigt med fräsning ur vattnet i källorna uppstiger, så är det klart att vattnet är dermed, vid sin temperatur och den vanliga luftpressionen, mättadt, och måste således vid uppkokning afgifva en lika volum kolsyregas med vattnets, samt tillika den portion kolsyregas, som förvandlar de kolsyrade salterna till bicarbonater. Så har t. ex. Steinmann funnit det vid Marienbadervattnens undersökning.

C) *Schier-säuerling.*

Af detta vatten afröktes 100 Wiener cubiktum, (1835 grammer). De lemnade en hvit, i kanterna något gulaktig massa, hvarur vatten utdrog ett ämne, som efter intorkning blef hvitt, jordaktigt, likt det af Carlsbader kalter Säuerling. Glödgadt lemnade det 0.047, hvaraf vatten lemnade olöst 0.007 gr. talkjord. Saltet gaf

föröfrigt svafvelsyrad baryt 0.008 gr., saltsyrad silfveroxid 0.033 gr. och saltsyrad kali-platina 0.029 gr. svarade emot 0.0056 gr. kali.

De i vatten olösliga jordsalterna löstes i salpetersyra, afröktes till torrhet och lemnade 0.071 gr. kiseljord; ammoniak utfällde sedan en blandning af jernoxid med basisk phosphorsyrad lerjord, som vägde 0.004 gr. Vidare erhölls kolsyrad kalk 0.105, hvari inga tydliga tecken till strontianjord kunde upptäckas; talkjord 0.021, som med den ur saltet utgör 0.028 gr.; manganoxid 0.0035.

Vattnet hade i bouteillerne afsatt en ringa portion kiseljord, som fästat sig starkt vid glaset, och som af syror ej aflossades, hvilken således i denna undersökning gått förlorad.

100 Wiener cub. tum af detta vatten hafva således gifvit

Svafvelsyradt kali	0.0060
Saltsyradt kali	0.0040
Saltsyradt natron	0.0080
Kolsyradt natron	0.0220
Kolsyrad kalkjord . . .	0.1050
Talkjord	0.0280
Manganoxid	0.0035
Jernoxid . . . . Basisk phosphorsyrad lerjord	} 0.0040
Kiseljord	0.0710
	0.2285 gr.

Beräknas detta på 1000 vigtsdelar, med återställande af talkjordens kolsyra, så blir resultatet:

Svafvelsyradt kali	0.0032
Saltsyradt kali	0.0021
Saltsyradt natron	0.0043
Kolsyradt natron	0.0120
Kolsyrad kalkjord	0.0561
Kolsyrad talkjord	0.0316
Basisk phosphorsyrad lerjord Jernoxid *)	0.0022
Kolsyrad manganoxidul . .	0.0027
Kiseljord	0.0387
Spår af mullextract.	
	0.1529

10. Undersökning af några ämnen, afsatte ur Mineralvatten från Auvergne.

Sedan jag i Carlsbads vatten funnit flusspatssyrad och phosphorsyrad kalk, ansåg jag det sannolikt, att dessa ämnen torde förefalla äfven i vattnen från Auvergne. Vid mitt besök i Mont Dore hade Hr Bertrand, dervarande Brunnsläkare, den godheten att meddela mig resultatet af sina försök med detta vatten, i hvilket han, bland andra ämnen, funnit lerjord. På min invändning, att lerjord väl ej vore att vänta i dessa vatten, svarade han, att det vore lätt att öfvertyga sig derom, genom analysen af ockran ur Cæsars bad. Af denna anledning samlade jag en liten portion af denna ockra, hvilken sedan blef liggande i mitt förvar oundersökt, till dess den nu feck ett förnyadt intresse. Hr Berthier har nyligen analyserat denna

*) Har ej kunnat beräknas till kolsyradt oxidulsalt, då dess qvantitet ej blef serskildt bestämd.

ockra *) och funnit den bestå af kiseljord 11.6, jernoxid 61.5, vatten 24.4 och kolsyrad kalk 2.5. Jag behandlade denna ockra med svafvelsyra; men intet tecken till flusspatsyra kunde dervid upptäckas. Sedan svafvelsyran förenat sig med ockrans beståndsdelar, upplöstes den i vatten och afsilades från kiseljorden. Vätskan öfvermättades nu och digererades med caustikt kali, silades och kalit mättades med saltsyra, hvarefter kolsyrad ammoniak fällde en ringa qvantitet lerjord, som för blåsrör visade sig vara basisk phosphorsyrad lerjord. Ur den silade vätskan förjagades den öfverflödigt tillsatta kolsyrade ammoniaken genom kokning, hvarefter vätskan blandades med caustik ammoniak och saltsyrad kalk tillsattes, så länge någon fällning uppkom. Dervid erhölls en betydlig portion phosphorsyrad kalk, så att denna ockra, långt ifrån att, såsom Berthier förmodat, vara ett förut okändt jernoxidhydrat, är att anse såsom en blandning af jernoxidhydrat med jernoxidsilicat och basisk phosphorsyrad jernoxid, båda förenade med vatten. Phosphorsyra innehålles således äfven i vattnet vid Mont Dore.

Äfven vattnet vid St. Allyre, bredvid Clermont i Auvergne, håller phosphorsyra; men synes vara alldeles fritt från flusspatssyra. Afloppet från denna källa omgaf sig fordom med en kalktuff, som slutligen vexte till en ofantlig stenmur, på hvars rygg vattnet spridde sig och framflöt. Den har fått namn af *Pont natif de St. Allyre*, derföre att, då denna mur förlängt sig, så att den kom till brädden af en bäck,

*) Annales de Chimie et de Physique, par M. M. GayLussac et Arrago. T. XIX, p. 30.

vexte den efterhand öfver bäcken, hvars vatten hindrade kalktuffens afsättande i bäckens fåra, och fortsatte sitt framskridande på andra sidan. Man har deri utsprängt en större öppning för bäckens vårvatten, och muren har der på två alnars bredd eller deröfver, en högd af flere alnar. Vattnet afledes nu från källan en annan väg och man bereder, genom incrustering, så kallade artificiella petrificater.

Ett stycke af denna naturliga mur refs till pulver och sönderdelades med saltsyra; lösningen gelatinerade under afdunstning. Den gaf 6.8 p. c. kiseljord. Lösningen fälldes med caustik ammoniak, fällningen var grågul, och blef brun i glödgning. Den vägde 0,52 p. c. Behandlad med svafvelsyra, gaf den icke det ringaste spår af flusspatsyra. Caustikt kali utdrog derur basisk phosphorsyrad lerjord, efter hvars utfällning, saltsyrad kalk och ammoniak ur kalit utfällde ganska mycket phosphorsyrad kalk. Det i caustikt kali olösliga hade allt utseende af jernoxid. Upplöst i saltsyra och på Herschels vis nära neutraliseradt med kolsyradt alkali och sedan kokadt, utfälldes jernet. Vätskan gaf derefter med caustik ammoniak en hvit fällning, som jag i början hade möda att känna igen. Den smälte för blåsröret och svartnade fläcktals, samt visade halt af phosphor. Den löstes till en del af kolsyrad ammoniak, hvarur den återfecks, genom alkalits bortkokning. Nu upphettade jag den med caustikt kali, och få fort vätskan begynte koka, sönderdelades den, massan svartnade och manganoxid bildades på luftens bekostnad, under det alkalit förenades med phosphorsyra. Denna fällning befanns vara en bland-

ning af phosphorsyrad manganoxidul, phosphorsyrad kalkjord och phosphorsyrad talkjord.

Lösningen i saltsyra, hvarur de phosphorsyrade salterne voro afskiljde, fälldes med oxalsyrad ammoniak. Den återstående vätskan, blandad med basisk phosphorsyrad ammoniak, fällde phosphorsyrad ammoniaktalk, som efter glödgning vägde 1.8 p. c., svarade emot 0.66 p. c. talkjord.

Den kolsyrade kalken upplöstes i salpetersyra och afröktes till torrhet, hvarefter den löstes i alkohol af 0.793, som lemnade ett hvitt ämne olöst, men hvarur inga rätt igenkänliga tecken till strontianjord kunde erhållas.

Jag har emedlertid anledning att förmoda kolsyrad strontianjord i Auvergnervattnen, emedan Berthier anförer, vid analysen af vattnet i St. Nectaire, att den kalk som ur dessa källor afsättes nästan alltid är kristallinisk och strålig *), hvilket således utvisar denna kalktuffs arragonitiska textur. —

*) Annales de Chimie et de Physique. T. XIX p. 134.

BIDRAG
till Åder- och Nerfsystemets Anatomie hos Myxine glutinosa;

af

A. RETZIUS.

Från tarmkanalen och äggstockarne gå knippen af finare blodådror (Tab. III. Fig. 1. 1′), som samla sig i större grenar, och öppna sig i en betydlig stam på öfre sidan af tarmkanalen (vena intestinalis) (Fig. 1. 3′).

De från tarmkanalen kommande (Fig. 1. 1′) ligga utefter den samma, under dess beklädning af bukhinnan; de deremot, som komma från äggstockarne (Fig. 1. 2′) i den fördubbling af bukhinnan, hvari äggen hänga, och gå således särskildt in i tarmkanalens stora blodåderstam, utan att anastomosera med dem, som komma från tarmkanalen.

Nämde blodåderstam (v. intesti) följer tarmkanalen ända fram emot det ställe, der dess sammandragning (cardia) är. Här upptager stammen bakifrån af tarmkanalens främre del ett större längs gående knippe, (svarande emot venæ breves hos msk.) och begifver sig emot det ställe af lefverns concava sida, som svarar emot lefverporten; der afger han 3:ne grenar, en till hvardera lefverlappen (Fig. 1. 6′ 6′) och en till gallblåsan. Något mer än en linea bakom detta ställe,

innan den afger grenar till lefvern, upptager den en liten gren från den högra körteln *), som bildar en vacker anastomos med en liten intercostalgren, från hålåderstammen. (Fig. 1.4').

Framom det ställe, der portåderstammen afgaf grenarne till lefvern, utvidgar den sig till en stor cellulär säck, (Fig. 1. 5') som har mycken likhet med hålåderns ombildning till hjertöra. Denna säck upptager på sin öfre sida en fin venstam (Fig. 1. 7'), hvilken uppkommer af flere från bröstets högra ryggmusklar kommande grenar, som samla sig i nämde stam för att öfvergå i portåder-systemet.

Vid portåder-systemet hos detta djur är sålunda särdeles anmärkningsvärdt:

1:o Att ovariernes vener sluta sig till detta och alldeles icke till venæ cavæ system.

2:o Att det endast fram emot hjertat anastomoserar med venæ cavæ system, och bildar denna anastomos endast på högra sidan, och det så, att den symmetriskt motsvarar en dylik emellan vena jugularis och den vänstra körtelns ven.

Härvid är äfven särskildt märkvärdigt, och det enda exempel i sitt slag, att vid 2:ne alldeles symmetriska och likartade partier, en så-

---

*) På hvardera sidan om cardia ligger en liten flerlappig (f. 1, k f. 2, k) körtel, som af ingen Anatom är beskrifven, och hvars bestämmelse jag knappast kan gissa till, ännu mindre afgöra, innan jag kommit i tillfälle att undersöka flere med Myxine beslägtade djur. Emedlertid hyser jag den förmodan, att den skulle vara en antydning till njurar, hvilkas function och utveckling, genom de så starkt utvecklade slemkörtlarne troligen blifvit tillbakahållen.

dan olikhet i ådrornas fördelning kan äga rum, tat det högras främre ven går till vena portæ, och den vänstra motsvarande till vena cava.

3:o Att den upptager en gren från främre kroppsdelens muskler.

4:o Att den bildar en stor sinus, som tyckes motsvara de grenar af vena portæ som saknas hos detta djur, t. ex. den betydliga mjältådern.

Hålådersystemet börjar bakerst i stjerten som en rak stam under columna vertebralis, hvartill samlas en myckenhet grenar från stjertfenornas musklar och broskstrålar; den löper tilltagande framåt, upptager vener från slemkörtlarne, går öfver Cloaken och upptager från den en betydelig gren (Fig. 2, 2), som tyckes vara en antydning till de grenar från njurarne m. m. som hos de öfrige fiskarne stå i förening med stjertvenen. Stammen af stjertådern går nu in öfver bukcaviteten såsom hålåderstam, (Fig. 2, 3.) och upptager från ömse sidor hvarandra motsvarande grenar från musklarne och slemkörtlarne (Fig. 2, 4).

Desse sidovener synas börja omkring de under buken liggande slemkörtlarne med fyrkantiga maskor, så att en körtel ligger i hvarje maska (Fig. 2, 12). Från hvarje af dessa maskor, hvilka liksom slemkörtlarne ligga långsåt i tvenne rader, går en gren till närmaste mellanmuskelband; den följer detta till ryggraden, och slutar sig der i hålåderstammen.

På högra sidan bilda dessa sidovener ett alldeles eget slags anastomoser, som ligga parallelt med hålåderns stam, ungefärligen ½ linea ifrån den samma, så att alla anastomoserna ligga i *en* rigtning, och få utseende af en egen

ven, hvarigenom sidovenerne synas gå, för att förena sig med håládern (Fig. 2, 5).

Hos en del individer syntes dessa anastomoser afbrutna vid injectionen, och låto alldeles ej fullständigt fylla sig af quicksilfret; på andra åter fyllde de sig raden igenom ordentligt, som om det varit en egen venstam.

På flere specimina tycktes denna rad af anastomoser sluta några linier bakom lefverns fäste såsom en sjelfständig ven.

Framom det ställe, der anastomoserne sluta, gå venæ inter-musculares directe utåt intermuscular-ligamenterne. Från en af desse vener på högra sidan (Fig. 1 och 2, 6) går en ytterst fin gren till körteln (fig. 1. k) på samma sida, som bildar anastomos med förutnämde körtelgren af vena portæ (Fig. 1, 4).

På vänstra sidan afger håláderstammen midt emot nyssnämde ven en liten gren (Fig. 2, 7) till vänstra körteln, som löper på dess öfre sida och bildar en motsvarande anastomos med en gren af vänstra halsblodådern (Fig. 2, 11).

Straxt framom detta ställe börjar stammen böja sig till höger, i det den blir vidare, och går snedt under det ställe af tarmkanalen, som svarar emot öfre magmunnen, och upptager till vänster en åderstam från främre delen af kroppen, (vänstra halsblodådern), Fig. (2, 10.) till höger en ven från den emot magsäcken svarande delen af tarmkanalen (vena gastrica (Fig. 2, 8), och från båda lefverloberne 3 grenar, som hvardera hafva sin ingång i håláderstammen (Fig. 2, 8). Längst fram upptar han en betydlig gren från främre delen af kroppens högra sida (Fig. 2, 9.) (högra halsblodådern), hvarefter han till höger öfvergår i hjertörat (Fig. 2. d.).

Främre kroppsdelens vänstra blodåder (Fig. 2. 10,) (vänstra halsblodådern) uppkommer i främsta delen af hufvudet och svalget, löper ut bakom broskbågarne af bakre gombenet till vänstra och öfra sidan af tungans yttre tillbakadragande muskel bredvid matstrupen, går ned öfver de bakre gälsäckarne och afgifver en gren (Fig. 2, 11) till körteln på vänstra sidan, som anastomoserar med nämde körtels bakre gren från vena cava och utbreder sig i körteln.

Venen fortsätter sig vidare till vänstra sidan af hålådern och öppnar sig i den, straxt bakom dess öfvergång i hjertörat.

De från tarmkanalens, emot magen svarande del kommande fina grenar (v. gastricæ) (Fig. 2. 8,) bilda ett vackert knippe på dess öfre sida, som genom en lång smal stam öppnar sig till höger i hålådern.

De 3 från lefvern kommande venerne (Fig. 2. 8′) samlas i större stammar på lefverenlobernes yttre eller convexa sida och gå in till höger ungefärligen midtemot hjertörat, hvardera för sig.

Den från högra sidan af kroppens främre del kommande blodådern (Fig. 2. 9.) (högra halsblodådern) börjar liksom den vänstra i hufvudet och svalget, löper på högra sidan af indragande tungmuskelns öfre del, utmed matstrupen till slutet af nämde muskel, der den begifver sig nedåt omkring första högra gälsäcken, går sedermera bakåt och under bägge gälsäcksraderne, tills hon öfvergår i vena cava, på det sätt, att den senare synes alldeles fortsätta sig i den förra.

Hjertörat (Fig. 2 och 3 d.) är egenteligen en ansvällning af vena cava, som i sin öfvergång har tvenne halfmånformiga klaffar, hvilka sluta sig

framåt. Den bildar en pyramidalsäck, hvars spits vetter bakåt. Inuti ha dess väggar en myckenhet trådar och sammangående fållor, som göra väfnaden svampaktig, så att endast en liten del midtuti dess hålighet är fri. Dessa trådlika fållor samla sig emot högra hörnet af dess basis, der den öfvergår i hjertkammaren. Äfven denna öfvergång är tillsluten af 2:ne halfmånlika klaffar.

Hjertkammaren (Fig. 3. c.) är något mindre än hjertörat, linsformig, af en liten spisärts storlek, af en mörkare röd färg. Dess tjocka muskelväggar och inre hinna bilda likaledes trådar och fållor (trabeculæ). Den slutar sig framåt i en liten rund öppning och gör den påfallande öfvergången i gälpulsåderstammen. Denna har vid sin första början tvenne ännu starkare uttryckte, halfmånformiga klaffar än de vid föregående öfvergångarne. Framom dessa klaffar är gälpulsåderns början (bulbus arter. branch.) betydeligen ansvälld och bildar åt båda sidorne tvenne små blindsäckar (poches), en för hvarje af de tvenne klaffarne.

Stammen af gälpulsådern fortsätter sig framåt, och ger en gren till hvardera af de 8 förste gälsäckarne, delar sig sedan i tvenne grenar, som åter hvardera dela sig i andra tvenne, och förse de 4 förste gälsäckarne, eller de 2 förste paren. Hvardera af de 12 gälsäckarne få således hvar sin gren.

Sedan nyssnämde pulsådror fört det venösa blodet till gälsäckarnes inre yta, upptages det der af ådror, som till sin början motsvara lungblodåder-systemet hos de högre vertebraterne, hvilket här, som hos de öfrige med gälar andande djur, samlas i större grenar för att bilda pulsåder-systemet.

Pulsådersystemets uppkomst är sålunda inrättad; att vid de fem första gälparen gå tvenne grenar från hvardera säcken, men från det sjette endast en från hvardera. Alla dessa pulsådror samla sig nu i 2:ne stammar, liksom hos de öfrige med gälar andande djur, af hvilka den ena följer högra, och den andra vänstra gälraden. Dessa båda pulsåderstammar gifva hvardera framåt en gren till högra och en till vänstra sidan af svalget och hufvudet (carotides) (Fig. 3. 2′ 2). Den vänstra stammen afgifver bakom 4:de gälen en stor gren till ryggraden (art. vertebralis) (Fig. 3, 3). Denna följer ryggraden framåt och afgifver dels till ryggraden, dels till musklerne en myckenhet fina grenar; bakom ryggrads-pulsåderns afgång afger den vänstra stammen en annan större gren, som anastomoserar med högra stammen (Fig. 3. 3′); bakom denna åter förenas båda aortæ hufvudgrenar i en oparig stam (truncus aortæ) (Fig. 3. 4).

Aortæ Stam går bakåt till vänster öfver lefvern och matstrupen, afgifver en mot arteria coeliaca svarande gren (Fig. 3. 5) midt för det ställe, som svarar emot öfre magmunnen.

Denna åder (arteria coeliaca) (Fig. 3. 5.) går öfver tarmkanalen, på nyssnämde ställe, och delar sig i tvenne grenar, af hvilka den ena sprider sig på den emot magsäcken svarande delen af tarmkanalen med fina knippen (Fig 3. 6′), den andra (arter. hepat.) går till lefverns concava del och gallblåsan (Fig. 3, 6).

Aortæ stam följer nu undre sidan af ryggraden till höger om hålådern, och ger tvärt utgående grenar (Fig. 3, 8.) (artt. intercostt.) åt båda sidorne till bukmusklarne, hvilkas mellanligamenter dessa grenar följa. På undra sidan afger den en mängd

grenar, (Fig. 3, 9, 10), som löpa emellan tarmkäxets båda lameller och förgrena sig knippvis, dels till tarmkanalen, dels till äggstockarne. De som tillhöra äggstockarne afgå på samma ställe, som den fåll af bukhinnan, hvari äggen ligga, på högra sidan af tarmkanalen, och bilda särdeles vackra knippen emot slutet på fållen, der den omfattar sjelfva äggen.

Öfver Cloaken afgå de tätaste knippena till tarmkanalen. Stammen fortsätter sig vidare bakåt stjerten, der den afgifver uppåt, nedåt och bakåt gående grenar, som åtfölja stjertfenans broskstrålar.

Hjernan omgifves af en tjock, fibrös hinna, som utvändigt, särdeles på undre sidan, är belagd med en färglös genomskinlig brosklamell och medelst denna, rundt omkring, innefattad i en broskram. Den fibrösa hinnan svarar mot hårda hjernhinnan; broskbeläggningen emot cranium och broksramen emot cranii appendices, (ossa fac. palatt. &c.). På inre sidan bildar nämnde hinna flera upphöjningar och fördjupningar, som passa mot hjernans och aflånga mergens grundyta. Framom den fållen som lägger sig emellan pyramidkropparne och Mammillarkropparne är ett rundt hål på hårda hjernhinnan, i hvilket en liten rund protuberans af hjernan har sitt läge.

Samma hinna omgifver äfven ryggmergen och hvilar på ett *broskrör*, svarande emot corpora vertebrarum, hvilket här liksom hos Chimæra består af fina ringar, som gemensamt bilda en med klar halfflytande vätska fylld Canal.

Till bågdelar har jag ej kunnat finna ringaste spår, om man ej diträknar de processus spinosi, som bilda broskstrålarne i stjerten.

Hårda hjernhinnan omslutar hjernan helt tätt, deremot ligger hon rymligare omkring ryggmergen. När man öppnar denna hinna ser man hos de friska subjecterne centraldelarne omgifna af en tunnare hinna med rödaktig färg. Denna är troligen *åderhinnan*. Hon omsluter på långt när ej hjernan så jämnt som hårda hinnan, utan bildar en myckenhet fållor, i synnerhet på öfre sidan, hvilka fylla dess fördjupningar, och särdeles den, som svarar emot bottnen af fjerde kammaren.

Ryggmergen är ganska stor i förhållande till hjernan, och räcker ifrån hufvudet ända till slutet af canalis vertebralis. Under hela denna sträcka är den platt, bandformig, utan att på något enda ställe antyda någon omvikning, såsom hos Petromyzon. Långs åt går en mörkare medellinea, som antyder ryggmergsspalten eller dess sammansättning af 2:ne strängar i hvilkas förening grå substans lägrat sig.

Nerfvernes ursprung från ryggmergen äro så fina, att jag endast ganska oredigt kunnat urskilja dem, och som det syntes mig, gå de ut från kanterne såsom enkla strängar.

Framöfver svalget börjar ryggmergen sin öfvergång till hjernan. På öfre sidan af ryggmergen, straxt innan den öfvergår i medulla oblongata, höjer sig på dess öfre sida en liten ruls (fig. 4. *a*) längs åt medellineen, som gör, att en liten däld (fovea) bildar sig på ömse sidor (fig. 4. *b*.). Så väl dälden som rulsen fortsätta sig framåt sidorne. Rulsen får en fördjupning i midten (fig. 4. *c*.), eller delar sig i 2:ne aflånga divergerande ansvällningar (fig. 4. *d*.), hvilka sluta åtskiljde framemot ändan utaf me-

dulla oblongata. Desse ansvällningar äro troligen antydningar till pedunculi cerebelli (corpora restiformia), som hos detta djur sakna den fullkomligare utbildningen till comissur öfver ventriculus quartus, hvilken redan hos petromyzon är så tydelig. Möjligtvis skulle dessa upphöjningar kunna lika så väl motsvara ett eller annat par af de colliculi som finnas i 4:de ventrikeln hos andra fiskar; hvilket dock är mindre troligt, då sådana gemenligen utgöras mest af cortical substans som samlat sig vid vissa nerfvers ursprung.

Den däld, som bildas emellan nämnde båda upphöjningar är tilltagande i bredd och djuplek framåt och skulle, om förhöjningarne svara emot corpora restiformia, då sjelf vara analog med bottnen i ventriculus quartus.

Under de fördjupningar, som nämnde mot corpora restiformia svarande upphöjningar hafva på ömse sidor, ligga ännu ett par ansvällningar (fig. 5. *e′*), hvilka äro på bakre ändans öfre kant starkast uttryckte; de bli mera utplattade nedåt och framåt, utgörande största delen af medullæ oblongatæ sidodelar och basis. Dessa delar af medulla oblongata motsvara sannolikt olivar-knippenas ansvällningar hos de högre djuren. Från desse tyckes nerfverne utgå.

Innanför nämnde, mot corpora olivaria tilläfventyrs svarande delar ligga på basis medullæ oblongatæ, och på ömse sidor om medellinien ännu 2:ne svaga upphöjningar, analoga med pyramidal-kropparne (fig. 5. *f′*), men mindre tydligt utmärkte än de andra.

Bakom början af dessa är i ryggmergens medellinea och på undre sidan en betydlig fördjupning (fig. 5. *g′*), på hvilkens ömse sidor

ryggmergens båda strängar svälla an nedåt, för att med sina undre knippen bilda nämnde emot pyramidal-kropparne svarande upphöjningar. Yttre gränsorne emellan dessa och olivar-strängarne äro endast antydde genom en svag däld på ömse sidor, hvilken dock knappast blef märkbar förr än partiet någon tid legat i saltsyra.

Då man framifrån drar hjernans sidodelar från hvarandra, ser man bakerst, der fyrhögarne gränsa till medulla oblongata en tunn merglamell, som bekläder öfvergången och bildar just sjelfva bottnen i den däld, som svarar emot ventriculus quartus. Under denna commissur äro ryggmergs-strängarne endast svagt förenade med hvarandra, så att, då de helt lindrigt åtskiljas, spännes commissuren ut som en klaff: under den bildas af de från hvarandra vikande strängarne en ihålighet.

Medulla oblongata utmärker sig sålunda mycket hos detta djur:

1:o För det den är den första kända hvars 4:de ventrikel ej betäckes af Comissur och för det den således saknar allt spår till cerebellum.

2:o För det att, ehuru ryggmergen är så ytterst enkel till sin bildning dock dess 3:ne par hufvudknippen, nemligen det till corpora restiformia, olivaria och pyramidalia, så tydligt framträda.

När man med varsamhet lyfter den egenteliga hjernan från medulla oblongata, kommer man att se tvenne afslitna ihåliga knippen, bildande hvita ringar på ömse sidor om medellinien, hvilka inuti och kring sig hafva ett lager mörkare substans. Dessa äro de afslitna crura cerebri, hvars motsvarande ändar synas i den afsöndrade delen af hjernan. På ett specimen

slets en hel sträng ur hjernan, fasthängande med högra ringen. Straxt framom dessa i den frånslitna delen af medulla oblongata är en öppning i medellinien emellan crura, som går nedåt; ehuru denna öppning endast är åstadkommen genom slitningen ger den dock till någon del tillkänna partiets textur. På undre sidan af crura cerebri gå tvänne bladformiga knippen, som äro fortsättningar af pyramidsträngarne, dessa gå, efter hvad jag tyckte mig finna genom afskalning, dels framåt till Corpora candicantia, dels åt sidorna till fyrhögarne dels ock till hjernans främsta ansvällningar.

På basis cerebri ser man der pyramid-upphöjningarne sluta en liten cirkelrund upphöjning (fig. 5. *h′*), som ytterst består af Mergsubstans och innuti af en mörkare. Hvad betydelse denna del har är svårt att säga, jag tror mig kunna med skäl förmoda, att den öppningen jag ofvanföre nämnt emellan båda hjernstjelkarne slutar sig i denna lilla protuberans, och således skulle den mörkare massan inuti den vara en fortsättning af den, som ligger emellan crura cerebri.

Framom denna lilla opara protuberans ligga corpora candicantia (fig. 5. *i′*), som tvenne hvita kullar, hvilka bakerst hafva en ytterst liten öppning emellan sig och framtill en fin comissur (fig. 2. *k′*).

På öfre sidan af hjernstjelkarne ligga fyra kullar, som äro särdeles märkvärdige (fig. 4. *l′*). De bilda sammantagne en hjertformig omkrets, med bakåt vänd spits, och här begränsande den däld, som svarar emot fjerde ventrikelns botten. Främsta paret är det största och har emellan sig, på främre ändan, en liten opar, oval, långs-

åt liggande kropp af mörkare substans (fig. 4. m'); onekeligen har denna del mycken likhet med glandula pinealis, ehuru jag ej tilltror mig att afgöra om den verkeligen så är.

De fyra kullarne äro efter hvad jag kunnat utforska endast ansvällningar af crura cerebri, som ännu ej omvikit sig för att bilda Sylvii vattenledning. De äro nära förenade med hvarandra, sakna grå substans, och äro således endast antydningar till corpora quadrigemina, eller motsvarande de små upphöjningarne inuti de små såkallade hemisphærerne hos benfiskarne. Äfven häri skiljer Myxine sig ifrån petromyzon, hos hvilken detta partie bildar en tydelig comissur under hvilken ventriculus quartus fortsätter sig, såsom aquæ ductus Sylvii.

Den del af hjernstjelkarne (crura cerebri), som bildar corpora candicantia och quadrigemina, utgör ett helt, hvari man endast af de på undra och öfra sidorne gående fåror kan se spår till ryggmergsträngarnes medellinea.

Sedan hjernstjelkarne bildat nämnde ansvällningar öfver och under till skiljas de åt, och bilda tvenne endast genom en hinna förenade hälfter. Midtpå dessa förlängningar förekommer en strictur, som delar dem i tvänne ansvällningar, af hvilka de bakre (fig. 4 och 5. n) äro större än de främre (fig. 4 och 5. o). På de i spiritus vini förvarade exemplaren kunde jag afskala ett yttre lager af hvit massa från den innanföre liggande mörkare, hvilken äfven var mera lös.

Om verkeligen skillnaden emellan de båda mörka och ljusa hjernsubstanserne hos detta djur är naturlig eller ej, kan jag ej afgöra, emedan de hjernor jag undersökt, längre tid legat i spi-

ritus, och denna har egenskapen att i betydlig mån förändra färgen så väl som consistensen.

Jag nämner detta på det i denna del man ej måtte taga uppgifterna för så alldeles afgjorde, ehuru jag trott mig böra framställa dem sådane de erbjudit sig under observationen.

Innan jag skrider till beskrifningen af nerfverne, kan jag ej undgå att anmärka det denna hjerna torde vara den ofullkomligast utvecklade af alla kända vertebraters, och i flere hänseenden komma nära de så kallade hjernganglierne hos Djur utan ryggrad, ehuru den tillika är från dem ytterst skiljd. Den bildar på intet ställe ventrikel eller ens omvikning från sidorne.

De nerfver jag kunnat framställa höra dels till femte paret, dels till tionde; båda komma de från sidoansvällningarne af medulla oblongata.

Nervus vagus. l. tionde paret (fig. 7. *a*) utgår från medulla oblongata just midtför labyrinthen, lägger sig i en fåra af cranium, och går straxt bakom labyrinthen ut ur hufvudskålen. Den går sedan öfver svalget, ger en gren till musklerne deromkring och fortfätter sig öfver yttre indragande tungmuskeln till ryggsidan af Gälsäckarne. Den afger under loppet flere mindre grenar till tungmusklerne, (fig. 7 *c*). Till hvardera af Gälsäckarne går en gren (fig. 7. *d*), under det stammen fortsätter sig bortom cardia; här upplöser den sig i ett knippe af fyra nerfver, hvilka utbreda sig som en hand (fig. 7. *e*) på ömse sidor om den delen af tarmkanalen som motsvarar ventrikeln. Utom denna nerf har jag endast funnit nerfver, som höra till *femte paret. Detta* utgår från främsta ändarne af medullæ oblongatæ sidodelar med bredt ursprung; straxt vid utgåendet afgår

en gren bakåt till Labyrinthen, (fig. 6 och 7) utbreder sig till en del i denna och genomborrar dess undre sida, går ut emellan de på sidorne liggande musklar i en egen cellulär ränna, och utbreder sig i huden (fig. 8. 1). Denna gren motsvarar sjunde och åttonde paren.

Den öfriga delen af femte paret går framåt, genomborrar undre sidodelen af Cranium, och följer inre sidan af det broskparet, vid hvilket labyrinthens yttre sidor äro fästade. Här ger den en gren bakåt till den inre indragande tungmuskeln (fig. 7. 2). Hufvudstammen fortsätter sig framåt, och blir synlig emellan de medlersta lyftande tungbensmusklerne (fig. 7. 3), delar sig i 2:ne främre grenar, straxt efter utgången ur Cranium, af hvilka den mindre går framåt, tätt under den cavitet, som innehåller lukt-organet (fig. 7. 4), delar sig framom den lamellösa säcken, går under det främsta opara bråskets sidomuskler och sönderfaller ytterligare i 2:ne grenar, af hvilka deu ena slutar sig i näsröret, den andra i musklerne.

Hufvudstammen går äfven framåt följande främre och inre kanten af breda lyftande tungbens-muskeln (fig. 7. 5), afger en gren bakåt (fig. 7. 6), som går under tungbensramen till dess underliggande muskler och framåt grenar till de fingerlika papillerne och de i dem liggande muskler (fig. 7. 7).

Förklaring på Tabellen.

Fig. 1. Portådersystemet. Fig. 2. Hålådersystemet. Fig. 3. Pulsådersystemet. F. F. 4—8. Nerfsystemet.

Fig. 1. c. hjertkammaren, *e.* lefverns båda flickar, *e'.* gallblåsan, *f.* den mot magsäcken svarande delen af tarmkanalen, *g.* tarmkanalen, *h.* äggstockarne, *h'.* befröade ägg, *i.* gälsäckarne, *k.* den högra obestämda körteln, 1' tarmkanalsvenerne, 2' äggstocksvenerne, 3' tarmvensstammen, 4' den anastomoserande körtelvenen, 5' portåderns svampaktiga säck, 6' de till lefvern gående portådergrenarne, 7' den framifrån ryggmuskeln kommande grenen till portådersäcken, 3. den under liggande hålåderstammen, som synes igenom bukhinnan, 5. dess mot opara venen svarande anastomoser, 6. dess till portåderns körtelgren gående anastomos.

Fig. 2. a. yttre indragande tungmuskeln, *a'.* matstrupen, *d.* hjertörat, *e, f, g, i, k.* som vid *Fig. 1. b.* columna vertebr., 1 stjertvenen, 2. ändetarmsvenen, 3. hålådern, 4. intercostalvenerne, 5. de mot opara venen svarande anastomoser, 6. den med portådern anastomoserande grenen till den obestämda körteln på vänstra sidan, 7. den med vena jugularis anastomoserande grenen till samma körtel på högra sidan, 8. den från främre delen af tarmkanalen kommande venen (vena gastrica), 8' de från lefverns convexa sida kommande venerne (venæ hepaticæ), 9. högra halsblodådern, 10. vänstra halsblodådern, 11. dess till högra körteln gående, med hålådern anastomoserande gren, 12. venösa maskor omkring slemkörtlarne.

Fig. 3. *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, *h*, *i*, *k*. lika med föregående, 1. carotis dextra, 2. vänstra pulsåderstammen, som upptager gälblodådrorne från vänstra Gälraden, 2′ motsvarande på högra sidan, 3. ryggrads pulsådern, 3′ anastomos emellan båda stammarne, 4. gemensamma pulsåderstammen betäckt af tarmkanalen, 5. arter. cæliaca, 6. dess lefvergren, 6′ dess till den magen motsvarande delen af tarmkanalen gående gren, 7. bukpulsåderstammen, 8. artt. intercostales, 9. äggstockspulsådrorne, 10. tarmkäxpulsådrorne.

Fig. 4. Hjernan ofvanifrån sedd med medulla oblongata och en del af ryggmergen förstorad. *A*. partiets naturliga längd och bredd. *a*. bakre spitsen af corpora restiformia, *b*. den dälden, som bildas emellan corpora restif. och olivar. *c*. dälden emellan corpora restiformia, *d*. corpora restiformia, *l*. corpora quadrigemina, *m*. glandula pinæalis, *n*. bakre ansvällningen af loberne, *o*. främre ansvällningen, som förlorar sig i luktnerfverne.

Fig. 5. Undre sidan af samma stycke, *e*′ corpora olivaria, *f*. corpora pyramidal. *g*′ fördjupning, *h*′ bakre opara partiet, *i*′ corpora candicantia, *k*′ främre opara partiet.

Fig. 6. Hjernans bakre del och medulla oblong. med labyrinthen i naturligt läge, *k*. labyrinthen, öfre delen bortskuren, *l*. den till Labyrinthen gående grenen af 5:te paret, 2. den ur Labyrinthen gående nerfven.

Fig. 7. Naturlig storlek, huden och musklerne aftagne från vänstra sidan, hjernan blottad, *A*. medulla oblongata, *B*. hjernan, *C*. luktorg., *D*. Näsröret, *a*. nervus vagus, *b*, *c*. muskelgrenar, *d*. gälgrenarne, *e*. magnervsknippet,

1. nerfven till labyrinthen; 2. bakåt gående gren af 5:te paret, 3. framåt gående gren af 5:te paret, 4. luktorganets, *a.* näsrörets grenar af samma par, 6. tungbensgrenar, 5, 7. 5:te parets grenar till känsel-papillerne.

Fig. 8. Den åt huden gående grenen af Labyrinthens nerf, 1. nerfven

BESKRIFNING
på nya Lafslägten;

bestämde af
ELIAS FRIES.

Andra Stycket.

III. TRACHYLIA.

CHAR. ESS. Apothecia a thallo discreta, orbiculata, scabrosa. Sporidia in ambitu nidulantia, nuda.

Descr. Thallus crustaceus, effusus, adnatus, uniformis. Apothecia a propria substantia formata, innato-sessilia, orbiculata, convexa, immarginata, tenuia, subcarbonacea, excipulo obliterato; superne nulla membrana solidiori tecta, unde superficies minute scabrosa. Asci nulli. Sporidia globosa, opaca, in ambitu nidulantia. *Apothecia atra, nuda.*

Locus in ipso limine familiae Lecidearum, a quibus ad Coniothalamos abit.

Differentia. Lecideæ generis infra proponitur. A Caliciis differt excipulo obliterato, nec toto sporidiis liberis referto.

Nomen ex apotheciis scabrosis derivatum. Typus generis est *Lecidea Arthonioides* Ach., nobis exotica. Indigenæ sunt:

1. TRACHYLIA *flavovirescens*, crusta granulato-verrucosa lutea, apotheciis planiusculis intus atris.

Lichen flavovirescens. *Dicks. crypt. Brit. 3. p.* 13. *t. 8. f. 9.*

Lecidea scabrosa. *Ach. Meth. Lich. p. 48.*

L. citrinella β. *Ach. Lich. Univ. p. 180. Syn. Lich. p. 25.*

Ad terram sabulosam sterilem, rarius. Ad Femsjö legimus.

Crusta cohærens, determinata, maculas minutas orbiculares sistens; granulato-verrucosa, lutea; vetusta l. exsiccata passim cinerascit. Apothecia gregaria, subcircinantia, planiuscula, immarginata, scabrosa, opaca, extus intusque aterrima. Paulo deflectit descriptio Achariana; sed identicam dixit optimus, dum vixerit, Auctor. Tam apotheciorum structura, quam crustæ conformatione diversissima a *Lecidea citrinella*, infra describenda.

2. TRACHYLIA *saxicola*, crusta subleprosa rimoso-areolata alba, apotheciis plano-depressis, intus albidis.

Hinc inde ad saxa aprica, sed parce.

Crusta effusa, indeterminata, rimoso-areolata; areolis difformibus, lævibus, numquam dispersis, albis; raro granulata. Apothecia minuta, subconferta, crustæ areolis, e quibus margine spurio passim cinguntur, immersa, plano-depressa, immarginata, scabrosa, opaca, atra, intus albida.

3. TRACHYLIA *ligniaria*, crusta tenui subgranulata fusco-atra, apotheciis convexis, intus atris.

Lecidea ligniaria. *Ach. Lich. univers. p. 169*, ipso teste.

Ad parietes ligneas vetustissimas.

Crusta effusa, indeterminata, minute granulata; in nostro Lichene nec sicca rufescens, neque humectata viridis, sed sæpe obliterata. Apothecia minuta, punctiformia, aggregata, superficialia, convexa, immarginata, e punctis minimis elevatis scabrosa.

IV. LECIDEA.

Lecideæ spec. *Ach. Lich. univ. p. 32.* Lecidea. *Fries Dian. Lich. p. 5. Wahl. Flor. Ups. 424. cf. Fl. Lapp. p. 469! (optime).*

Char. ess. Apothecia a thallo discreta, orbiculata, polita. Sporidia in strato proprio sub disco nidulantia.

Descr. Thallus expansus, subadnatus, varius; nunc crustaceus, uniformis; nunc effiguratus, squamuloso-foliaceus. Apothecia a propria substantia formata, sessilia, solida, subcornea, orbiculata, convexa l. scutelliformia, cum excipulo concreta, membrana cartilaginea undique tecta, unde superficies polita et omnino contigua, etiam ubique ceterum rugosa et inæquabilis. Asci nulli l. adeo arcte connati, ut distingui nequeant. Sporidia in strato proprio, sæpe discolori, nidulantia. *Apothecia subnigra, nuda l. pruinosa.*

Obs. 1. Apothecia margine propria et thallode instructa primus rite distinxit b. m. Acharius illa Lecidearum generi tribuit. Acutissime tamen monuit Cel. Wahlenberg in Flor. Lappon. Lecideas apotheciis carnosis et coloratis ad Parmelias (Lichenes) accedere. Observata nunc differentia marginis apud apothecia colorata et cornea nigra, illa ex hoc genere excludenda esse

non dubitamus. Ceterum in Lecidearum genere marginem parum curamus; occurrunt verissimæ species margine nullo, proprio et thallode accidentali.

Obs. 2. Stratum proligerum Ach. l. sporigerum plerumque discolor, minime vero commutandum cum parenchymate, quod in optimis Lecideis atrum, in aliis sanguineum (Lec. sanguinaria) et album. Ultimæ ad Lecanoras abeunt. Ab hac Parmeliæ tribu difficilius, quam a Biatoris, discernuntur.

Obs. 3. Ad hoc genus pertinent omnes fere Lecideæ apotheciis nigris, nudis l. pruinosis apud Acharium, exclusis Trachyliis et fungosis v. c. *Lecidea corrugata*, *L. asserculorum* &c. Ad genus illustrandum afferam species novas et hactenus minns cognitas, l. in Svecia nondum repertas.

* *Apotheciis subglobosis, immarginatis, intus plerumque, aterrimis.* Verrucarioideæ.

1. Lecidea *sphæralis*, crusta effusa tenuissima grisea, apotheciis subliberis globosis immarginatis lævibus subpapillatis extus intusque aterrimis.

Supra terram humosam, ad muscos putridos et truncos quercinos.

Singularis species, habitu fere Sphæriæ, sæpe ostiolo papillæformi instructa. Crusta late effusa, tenuissima, glaucescens, absque ullis granulis, fere araneosa. Apothecia basi tantum leviter affixa, ovato-globosa l. globosa, plane immarginata, conglomerata, lævia, cornea, extus intusque opaca, atra; humectata etiam solida et colore immutata.

2. LECIDEA *milliaria*, crusta gleboso-granulata dispersa cinerascente, apotheciis subglobosis confluentibus immarginatis atris, intus concoloribus.

Ad ligna vetusta pinea, aqua sæpe conspersa, passim copiose. (*Femsjö-å*, *Yasjön* &c.)

Crusta late effusa, indeterminata interruptaque, pallide cinerea, e granulis glebosis minutis globosis conglomerata. Apothecia minuta, globosa, constanter immarginata, confluentia, subrugosa (non vero scabrosa), atra; intus concoloria, cornea; strato fructificante livido-nigro. Variat crusta e moleculis granulosis multo minoribus virescentibus composita.

Cel. Flörkeo per litt. monente in Germania satis frequens et pro *Lecid. enteroleuca* Ach. habetur. A vera Achariana specie, de qua infra, tamen distinctissima. Hujus specimina ab ipso Achario possidemus, qui et L. milliariam pro nova specie agnovit.

3. L. *nitidula*, crusta effusa tenui subpulverulenta alba, apotheciis superficialibus semiglobosis immarginatis atris, intus concoloribus, strato sub disco albo.

Ad Lapides schistosos, ut ad Foglesång Scaniæ, rarior.

Crusta late effusa, interrupta, indeterminata, lævigata, pulverulenta, admodum tenuis, subinde obliterata. Apothecia magnitudine Lecideæ lapicidæ, sed omnino superficialia, semiglobosa, lævissima, nitida, atra, intus usque ad basin cornea concoloria, strato tenui evidente hemisphærico albo sub disco. — *Lecidea stigmatea*, cui proxima, differt apotheciis sub strato fructificante totis albis.

4. L. *hydrophila*, crusta effusa tenui contigua lactea, apotheciis sessilibus convexis maximis atris, intus concoloribus, strato sub disco lividiore.

Ad saxa in lacubus (*Femmen*) amnibus (*Bäckån*) et rivulis (*Tvärbäck*) prope Femsjö copiose.

Crusta latissime effusa, indeterminata, tenuis, contigua, lævissima, lactea, haud raro punctis et lineolis nigris variegata, *Parm.* (Lecan.) *Acharii β. cyrtaspi* sat similis. Apothecia sparsa, sessilia, atra; in vivis plerumque convexa, tumida, nitida; exsiccata opaca, sæpe collapsa, difformia, submarginata. Substantia interior usque ad basin atra, strato livido sub disco in humidis mollioribus facile perspicuo.

Species certe distinctissima nec e loco natali mutata.

5. L. *elabens*, crusta effusa granulato-verrucosa alba, apotheciis immixtis convexis immarginatis extus intusque atris, demum delapso-rugosis.

Ad lignum exsiccatum Pini silvestris induratum.

Crusta Calicii tigillaris, apothecia sequentis. Tela late effusa, indeterminata, tenuis, alba, areolis dein prominentibus granuloso-verrucosa. Granula solida, lævigata, difformia, intus alba. Apothecia mediæ magnitudinis, convexa, immarginata, aterrima; sed in adultis discus irregulariter delabitur, tum apothecia concava, marginata, inæqualia subrugosa. Minime cum *Lecidea corrugata* Ach. confundenda.

** *Apotheciis scutelliformibus, margine proprio cinctis.* Lecideæ veræ.

6. L.

6. L. *myrmecina*, crustæ areolis rotundatis convexis, solidis, e viridi cervinis, apotheciis planis marginatis, disco gibbo, demum rugosis nigris, intus concoloribus.

L. scalaris. β. myrmecina. *Ach. syn. p.* 52. (pro parte) *Wahl. Fl. Lapp. p.* 478.

Vix ulla hujus cum L. scalari affinitas. Crusta late et irregulariter effusa, indeterminata, junior viridis, mox cervina, areolato-verrucosa, non cohærens; sed ex areolis granulosis globosis, reniformibus l. elongatis, solidis, cartilagineis, nunc dispersis, nunc coacervatis composita. Apothecia immixta, applanata, opaca, extus intusque atra; juniora planiuscula, scutelliformia, disco gibbo l. margine duplicato cincta; demum convexula, corrugato-crispata.

Me observante hanc speciem a L. scalari valde differre et cum, quoad colorem, subsimili L. scalaris forma junctam fuisse, *L. Friesii* (vide *Liljebl. Sv. Fl. ed. 3. p.* —) dixit optimus Acharius; sed nomen antiquius et aptius retinere consultius duxi.

7. L. *citrinella*, crusta granulato-pulverulenta, subleprosa viridi-flava, apotheciis marginatis, disco demum papilloso, atris, intus concoloribus.

Lichen citrinellus. *Achar. in his Actis* 1796. *T.* 5. *f.* 5.

Lecid. citrinella. *Ach. syn. Lich. p.* 25 *cum syn., excl. varietate.*

Sat frequens in rupium fissuris et ad terram nudam ericetorum.

In solo indicato primo sparsi nascuntur glomeruli subglobosi granulato-pulverulenti, qui tandem crustam leprosam irregulariter effusam,

simulque virentem, constituunt. Jam hæc maxime a *Trachylia flavovirescente* differt, præcipue vero recedunt apothecia, quæ superficialia, aggregata, nuda, constanter lævia; juniora subglobosa, dein depressa marginata, disco tandem elevato-papillæformi. Stratum sub disco livido-nigrescens.

8. L. *Öderi*, crusta e granulis pulveraceis inæquabili ferrugineo-rubra, apotheciis sessilibus minutis margine discoque tumidis atris.

L. Öderi. *Wahlenb. Lapp. p. 474. Ach. syn. p. 22.*

Ad saxa silvatica nuper transversa; præsertim juxta vias et rivulos. Loco natali a sequentibus facile dignoscitur.

Cum duabus sequentibus sæpius commutatur et descriptiones Acharianæ vere hybridæ, quare novas non superfluas speramus.

Crusta junior orbicularis, mox late confluens, subtenuis, plerumque ferrugineo-rubra, intus concolor l. obsolete virens; nudo oculo pulverulenta; armato rimosa, e granulis pulveraceo-conglobatis difformibus composita. Apothecia sessilia, minuta, opaca, atra; margine elevato irregulari flexuoso; disco gibbo; papilla elevata, sæpe nitida, dein pervia, demumque in marginem interiorem dilatata. Substantia interna cornea nigricans, sed in crustam abit.

9. L. *silacea*, crusta areolato-verrucosa ochraceo-rubra, intus alba, apotheciis innatis planis, demum convexulis, disco æquabili, margine tenui.

L. silacca. *Wahl. Fl. Lapp. p. 474.* et fors. Ach.

In saxis congestis, rarior.

Synonyma Achariana ante editam Floram Lapponicam citatam valde dubia, descriptio hujus v. c. in Methodo ad Lec. Öderi spectat. Sed et edita Synopsi antecedentem L. silaceam et sequentem L. Öderi in litt. dixit Auctor. Secutus sum optimas Wahlenbergii definitiones.

Crusta indeterminata, rimosa, areolato-verrucosa, areolis difformibus lævigatis solidiusculis, intus albis. Color plerumque ruber, sed in ochraceo-rubrum simul tendit. Apothecia præcedentis triplo majora, innata, plana, atra, intus cornea nigra, margine tenui subangulato, disco lævi æquabili convexiusculo. Vetustissima subinde irregularia confluentia.

10. L. *melanophæa*, crusta effusa tenuissima rimosa atra, areolis planis fulvis innatis, apotheciis immersis suburceolatis atris.

In petris litoralibus Hallandiæ in par. Eftra, satis copiose.

Est inter speciosissimis Lecideis. Proxima L. atroviridi, sed e methodo Achariana optima Gyalectæ species. Areolæ planæ, nudæ, difformes, fulvæ, lineolis nigris distinctæ, in subiculo effuso tenui indeterminato rimuloso atro plane innatæ, ut tota crusta lævigata, minime verrucosa l. pulverulenta. Apothecia sparsa, minuta, immersa, suburceolata, nuda, marginata. Margo proprius junior ab areolis thallode spurio cinctus.

In saxis ventis maxime expositis crusta minor dendritica ambitu fimbriato, ut in Lecid. atroalba, atrovirente &c. Talis Lecideæ fuscoatræ forma est *Lichen astroideus* Fl. Dan. t. 1352. f. 2. *Parmelia astroidea* Ach. syn.

11. L. *platycarpa*. Ach. Lichenogr. Univ. p. 173 (ex Helvetia, Lusatia).

Haud rara in montium saxis Hallandiæ et occidentalis Smolandiæ.

Descriptio Achariana justo angustior.

Crusta tartarea, sed admodum tenuis, passim nigro-limitata, alba l. cinerascens, per ætatem rimosa. Apothecia crustæ adpressa, applanata, dilatata, passim aggregata, margine elevato constanter nudo; disco vero plano nunc nudo, nunc pruinoso. Stratum proligerum album. — Cum sequente, in saxis nascente, non commutanda.

12. L. *premnea*. Ach. Lichenogr. Univ. p. 173. (ex Anglia).

Vulgaris ad cortices Quercus, Populi, Fraxini &c.; etiam ad ligna decorticata putrida et saxa.

Cum Lec. parasema perperam commutatur. In omni statu dignoscitur apotheciis majoribus, intus ad basin atris, excepto strato subdisco albido, margine valido cinctis. In lignis putridis variat crusta alba, cinerea et isabellina, lævigata et granulosa, etiam lineolis decussata, apotheciis majusculis, plano-convexis, in speciminibus vero corticolis crusta semper tenuis, submembranacea, cinerascenti-alba; apothecia concava valide marginata, disco demum convexo.

13. L. *enteroleuca*, crusta tenui determinata demum granulosa pallida, apotheciis confertis e plano-convexis subimmarginatis, nigricantibus, intus albidis.

L. enteroleuca. *Ach. l. c. p.* 177. (e Gallia, Hispania).

Ad ligna vetusta et arborum cortices.

Crusta determinata, subinterrupta, cartilaginea, junior contigua lævis, dein rimosa granu-

lataque, colore varia. Apothecia superficialia l. immixta, gregaria, opaca, nigra; humectata vero, præsertim in ætate juvenili, subcarnosa dilutiora; concavo-plana marginata lævia, dein planiuscula, tandem convexa immarginata rugulosa, raro rimoso-tuberculosa; intus sordide alba.

Species valde varia, hactenus non rite definita, ad Biatoras ob apothecia carnosula et versicoloria prope accedens, sed L. parasemæ revera valde affinis. *Varietas* grandinosa. *Ach.* Loco cit. ætas modo senilis. Ad hanc speciem quoque spectant:

β. *cœrulescens*, crusta tenui albido-cinerea, apotheciis convexis cærulescente-nigris.
Ad corticem Quercus &c.

γ. *eleochroma*, crusta ruguloso-granulata subvirescente, apotheciis junioribus æruginoso-atris demum subrugulosis.
Lec. elæochroma. *Ach. syn. p. 18.*
Ad cortices et ligna.

δ. *flavida*, crusta tenui rimulosa pallide sulphurea, apotheciis nigricantibus.
Ad cortices Pruni &c.
Hanc a præcedente non distinxit Acharius.

ε. *calamistrata*, crusta brevi lævigata subrimosa sulphurea, apotheciis aggregatis demum rimoso-tuberculosis.
Ad parietes ligneos vetustos.
Hanc et sequentem b. m. Acharius in mscr. ut species distinctas consideravit.

ζ. *padinea*, crusta effusa granulosa cinereo-virescente, apotheciis junioribus e rufo-fusco-nigris.
Ad cortices Padi &c.

*** *Apotheciis crustæ subinnatis, convexis, immarginatis, junioribus margine thallode accessori cinctis (intus sæpius albis).*

Lecanoris proximæ. (Hujus loci Lecidea amylacea, speirea, sulphurea, glaucoma &c.)

14. L. *amphibia*, crusta rimosa granulato-verrucosa fumosa, apotheciis innatis plano-convexis immarginatis atris, intus concoloribus.

In saxis per dimidium fere annum inundatis ad Femsjö, copiose in Hållnasjön, Stensjön &c.

Proxima *Licheni helicopi* Wahl., nisi varietas. Crusta junior orbicularis, determinata; mox latissime confluens, rimosa, e granulis verrucæformibus aggregatis composita, fumosa h. e. cinereo-cœrulescens. Apothecia verrucis crustæ planiusculis innata, hinc margine spurio thallode ut plurimum cincta, magnitudine media, convexa, lævia, immarginata, plerumque concentrica, opaca, atra, etiam humectata, strato subdisco lividiori. A *Lecidea petræa* tam crustæ, quam apotheciorum indole abunde diversa.

Plurimæ Lecideæ, in specie vulgatissima L. lapicida, ad saxa aqua passim suffusa occurrunt non parum mutata crusta læviore, ferruginascente, apotheciis imperfectis e. s. p., quæ ne pro distincta specie sumantur, cavendum est.

Ultima sectio contigua fere serie abire videtur ad Parmelias crustaceas (Lecanoras Ach.), præcipue si ad marginem aliasque notas superficiales attendatur. Nos vero, ut apotheciorum analysin reticeam, ad apotheciorum evolutionem et substantiam magis attendimus. Sic ex. gr. in Lecideis apothecia semper aperta, e convexo-explanata, libera; in Parmeliis autem lamina thecigera primo thallo inclusa, dein ab hoc marginata ex urceolato-aperta et explanata. Lecidearum apothecia cornea magis et nigricantia; in plerisque Parmeliis colorata, exceptis Lec. atra Ach. et affinibus; multæ enim, quæ ab

Achario nigræ dicuntur, in vivis fuscæ (*Lecan. periclea*) et rubræ (*Lecan. coarctata*).

V. BIATORA.

Char. ess. Apothecia sessilia, mox aperta. Lamina ascigera discum excipuli proprii (discoloris) tegens.

Descr. Thallus expansus, subadnatus, varius; nunc crustaceus, uniformis; nunc effiguratus squamuloso-foliaceus. Apothecia a thallo libera, sessilia. Excipulum thallo discolor, cupulæforme tenue, mox apertum, integerrimum. Lamina ascigera discoidea, parenchymati carnoso-fibroso imposita, margine excipuli pallidiore cincta, e concavo-planiuscula, demum subinde marginem obliterans. Asci distincti, in disco dense stipati, erecti, sporidiis paucis referti.

Locus in limine familiæ Parmeliarum; analogum genus est Bæomyces inter Cephaloideos; hic Clavaria, Biatora Peziza thallo instructa. Cell. De Candolle et Dufour Biatoram æruginosam ad Bœomycidem referunt.

Differt a Lecideis fructificatione Parmeliæ; apothecia magis carnosa, quam in hoc genere, a quo insuper excipulo proprio facile dignoscitur. Cui vero magis arridet, Bæomycidem, Cenomycen et Stereocaulon; Collema et Parmeliam jungere, cum his quoque Biatoras associabit. Utcumque sit, sectionem constituent distinctissimam, reliquis non immiscendam.

Observ. Excipulum revera a thallo oritur; sed tantummodo ex unico ejus granulo, inde liberum et adeo extenuatum, ut thallo discolor evaserit. Tam ex his Parmeliis propius quam Lecideis accedere facile patet. In Lecanoris Ach. (tribu Parmeliæ, inclusa Urceolaria) excipulum e pluribus granulis connatis formatur, quare

margo semper thallo concolor et sæpe granulatus l. crenatus.

Subdivisio primaria e thalli indole; secundaria ex apotheciorum colore. Sed hic minime sine discrimine citandus; in aliis quidam constans; in aliis autem ex ætate et statu sicco l. humido maxime mutatur. Sectiones inde desumtæ jam receptis primo obtutu minus patere forsan videantur; sed cum vera affinitate certe magis conveniunt. Non optimam judicamus dispositionem facillimam, sed ad certam et veram cognitionem ducentem. Compendia sæpe sunt dispendia.

Species plurimæ Lecideæ apotheciis coloratis ad hoc genus pertinent. Suecanas, *nobis rite cognitas*, additis observationibus, recensebimus:

I. *Thallo crustaceo uniformi.*

* Apotheciis versicoloribus h. e. e *rufo flavidoque colore fuscesentibus nigrisque; in humectato Lichene iterum dilutioria et molliora evadunt.*

1. BIATORA *fuliginea*, crusta effusa e granulis minutissimis globosis cohærentibus subscabrida fusco-atra, apotheciis minimis immixtis e rufo-fusco nigris, demum immarginatis.

Lecidea fulig. *Ach. syn.* p. 35.

Frequenter ad ligna pinea putrescentia, præcipue carbonisata.

In hac varietate primaria crusta inæqualiter effusa, interrupta et indeterminata, læviuscula, humectata fusco-umbrina; apothecia sparsa, plana, juniora marginata, exsiccata fere inconspicua. — Occurrit alia forma l. *terrestris* e granulis majoribus non cohærentibus composita, apotheciis confertioribus evidenter marginatis.

Apothecia "scabriuscula" numquam vidimus; crustæ granulis obruta et granula scabrosa apothecia referentia, quæ l. c. intendi videntur. Quomodo differt L. *anthracina*, e discriptione non patet.

β. *icmalea*, crusta viridi. l. c.

γ. *psotina*, crusta crassiore, margine fimbriato. Ad saxa cotacea prope aquas.

Crusta cohærens, exsiccata rimosa, margine determinato eleganter fimbriato nigro. Specie distinctam b. m. Acharius in Mscr. notavit.

2. B. *erysibe*, crusta floccoso-pulveracea rimosa cinereo-virescente, apotheciis immixtis planiusculis submarginatis fusco-nigris, intus concoloribus.

Lecid. luteola. β. *Ach. syn.* p. 41. (spec. saxicola).

Ad saxa prope terram, præsertim in umbrosis.

A B. luteola diversissima, nec cum alia facile conjungenda, quamvis plures characteres solo humido tribuendi. Crusta subleprosa, plus minus crassa, indeterminata, humida læte viridis, sicca cinereovirens. Apothecia sparsa, minuta, primo marginata, demum magis convexa.

3. B. *denigrata*, crusta cartilaginea lævigata, demum rugoso-granulosa cinerascente, apotheciis erumpentibus planiusculis immarginatis rugulosis nigris, humectatis disco expallentibus.

In parietibus ligneis vetustis.

Species apotheciorum indole singularis et distinctissima; sed humectata et attentis oculis observanda. Apothecia libere a ligno erumpentia, nigricantia, juniora rufofusca, intus alba, margine non prominente. Excipulum tenue, membranaceum, fusco-nigrum, primo ambiens apothecia; tum convexa, immarginata, unicolo-

ria: dein in disco plano-concavo expallente evanescens, sed ab hoc in ambitu non discretum, quare immarginata dicuntur apothecia, demum iterum convexa. Crusta latissime effusa, indeterminata.

A plerisque speciebus et speciatim a sequente differt excipulo disco obscuriore, nec disco margine dilutiore cincto.

4. B. *anomala*, crusta tenuis membranacea albido-cinerascente, apotheciis planiusculis dein subglobosis carneolis fuscis nigrisve, margine pallidiore evanescente.

Lecid. cyrtella et holostea. *Ach. meth. Lich.* p. 67, 57.

Lecan. anomala. *β. γ. ε. ζ. Lichenogr. univ.* p. 381, 382.

Lec. anomala. *α. β. γ. Ach. syn.* p. 38.

Frequentissime ad ligna vetusta et arborum cortices.

Crusta passim granulis, ut videtur, heteroclitis adspersa. Cum B. luteola vix comparanda, multo minus varietates sunt.

Observ. 1. Ex speciminibus authenticis huc etiam referendæ *Lecid. luteola γ. arceutina.* Ach. meth. p. 61. L. *luteola ϑ.* et i. *acerina* Ach. Lichenogr. p. 197 et L. carneola *β.* arceutina. *Ach. syn.* p. 42.

2. Specimina in cortice Populi obvia externa facie paulo differunt et ab ipso Achario pro *Lecan. metabolica.* Lich. univ. p. 351 venditata. Nec hujus differentia e descriptione patet.

3. De L. *variante* Ach. syn. p. 38 et L. *pellucida* Flörk. Deutsch. Lich. n. 102, quæ veræ Biatoræ et affines species, quarum hanc in Smolandia, illam in Berberide Scaniæ reperi, nihil certi ex autopsia addere audeo.

5. B. *carneola*, crusta tenui membranacea albicante, demum subpulverulenta, apotheciis planiusculis luteolo-carneis, dein tumidis repandis confluentibus tuberulosis fuscis.

L. carneola. *Ach. syn.* p. 42. ipso teste — *exclusa vero varietate.*

Ad ligna fabrefacta silvatica pinea nostram legimus.

A præcedente differt apotheciis triplo majoribus, versiformibus, e ligna erumpentibus, omnino superficialibus. Crusta fere adventia apparet. Apothecia juniora minora, pallida, pellucida, lævia, planiuscula, submarginata; dein majora, turgida, nuda, undulata l. plicata, irregularia, confluentia, fusca, opaca.

Synonymon paulo dubium, cum plures species sub hoc nomine commixtæ sint.

6. B. *mixta*, crusta cartilaginea rugoso-verrucosa lactea, apotheciis carneo-fuscis subpruinosis, margine tumido nudo, demum difformibus.

Ad cortices Quercus, Tiliæ, Abietis &c.; etiam ad ligna denudata.

Crusta effusa, indeterminata, crassiuscula, leproso-cartilaginea, inæquabilis. Apothecia juniora regularia, sessilia, scutelliformia, carneo-fuscescentia, opaca, disco leviter depresso, margine obtuso integerrimo dilutiore nitido; dein convexa, valde difformia; confluentia, tuberculosa, margine undulato demumque obliterato; in omni ætate crassiuscula, sat magna, firmioris consistentiæ, subpruinosa. Excipulum nitidum nudum, inde margo dilutior apparet, licet ceterum concolor.

Ad specimina, quæ in Lichen. Suec. exs. n. communicavi, observavit cel. Flörke: novam hanc esse speciem, etiam in Germania obviam.

7. B. *botryosa*, crusta furfuracea granulata viridi fuscescente, apotheciis minutis conglomeratis marginatis nigricantibus, intus nigris.
Ad truncos vetustos Quercus.

Crusta late effusa, indeterminata, e granulis furfuraceis inæqualibus valde confertis composita. Apothecia minuta, sed hinc inde in cæspitulos collecta, superficialia, fusco-nigra, disco depresso marginato, dein plano-convexa subimmarginata. Non cum sequentibus confundenda.

8. B. *viridescens*. Lecidea viridescens. *Ach. syn.* p. 36.
Præcipue ad truncos vetustos Quercus.

Apothecia turgida, exsiccata collabentia nigra, hinc subjungo sequentem:

β. *sapinea*, crusta granulata cinereo virescente, apotheciis tenuibus concavis flexuosis atris, margine livido, intus cinerascentibus.
Vulgaris ad ligna putrida pinea.

Melius forsan olim distinxi nomine B. *flexuosæ* et prope B. decolorantem locavi. Crusta indeterminata, cinereo-caesia, humida viridis l. sublutea, (intus superne lutea, inferne alba) e granulis nudis lævigatis composita, demum fatiscentibus. Apothecia immixta, dilatata, in omni ætate livido-nigra et concava, margine flexuoso undulato.

9. B. *quernea*. Lecidea quernea. *Ach. syn.* p. 36.
Obs. Lecid. fungicola Ach. vix propria species. Antecedentes tres a ligno putrido in Dædal. quercinam descendere vidi.

10. B. *decolorans*. Lecidea decolorans. *Ach. syn.* p. 37.
β. granulosa. l. c.

Hanc vulgatissimam speciem illustravit Cel. Flörke in Berl. Magaz. Naturf. Fr. 1809. p. 193.

Obs. Præter synonyma l. c. allata huc referenda Lec. Ehrhartiana. γ. hilaris. *Ach. Mscr.*

11. B. *panoela*, crusta areolato-verrucosa albido-cinerea fusco nigroque-variegata, apotheciis concaviusculis atrorufis livido-fuscis nigrisque, margine pallidiore.

L. panoela. *Ach. Lichenogr. univ.* p. 201.

Ad saxa silvatica majora, passim.

Species parum cognita, ipso Achario dubia et paradoxa visa, tamen certe distincta. Est quasi B. decolorans in saxo indurata, sed Lec. fuscoatræ proxime affinis. Plerumque sterilis occurrit, crusta effusa, nigro-limitata; areolis planis lævibus confertis, quibus immixta sunt tubercula hemisphærica fusco-rufescentia scabrido-pruinosa, apothecia æmulantia.— In statu perfectissimo crusta latissime effusa, subiculo tenuissimo rimoso atro, areolis confertis difformibus convexis cinereoalbis fuscisque obtecta. Apothecia frequenter areolis immixta l. superficialia, regularia; juniora minora concaviuscula, margine obtuso pallidiore; dein plana, marginata, unicoloria, sicca atro-rufa l. fusco-nigra, humectata pallidiora, rufescenti-livida &c.

12. B. *rivulosa*, crusta rimoso-areolata cinereo-fusca umbrino-limitata, apotheciis superficialibus planis carneis, mox fusco nigricantibus, margine flexuoso persistente.

Lec. rivulosa. *Ach. meth.* p. 38. *Syn.* p. 28.

Non solum ad saxa et rupes, sed etiam in cortice Betulæ, Alni, Fagi &c., vulgaris. Ad terram montosam rarissime.

Obs. 1. Multimode variat, nullam vero formam ut varietatem constantem distinguere valeo. Crusta plus minus crassa, subtartarea, plerumque murina, lineolis fusco-nigris limitata decussataque. Apothecia majuscula, intus alba, exci-

pulo margineque disco plano pallidioribus; vetusta nigricantia; tamen optima Biatoræ species, ex qua genus distinguendum esse primum didici.

2. *Lichen Lightfothii* Engl. Bot. l. *L. Lightfothii* Ach. syn. 34, quamvis in diversa sectione collocatur, vix ut antecedentis varietas separari meretur. Spectat ad specimina corticola.

13. B. *fuscolutea*. Lecid. fuscolutea. *Ach. syn. p. 42.*

β. leucoræa. l. c.

γ. sanguineo-atra. l. c.

De hac specie confer *Flörke in Berl. Mag.* 1810. p. 304.

δ. *lacustris*, crusta tenuissima pallida, margine albicante fimbriato, apotheciis confertis marginatis sanguineo-atris, dein corrugatis atris.

Loco a vulgari admodum recedit, crescens ad saxa sæpe inundata in lacu Femen prope Femsjö.

Crusta orbicularis, 1-2 unc. lata. Apothecia in centro collecta, humectata colorem nigrum fere servant. Margo demum sub-evanescens.

14. B. *inundata*, crusta subrotunda tenuissima pallida, apotheciis minutis convexis sub-immarginatis luteolis rufisque.

Frequens in lacubus (Färgen, Hallasjön &c.).

Cum præcedente non commutanda, cum apothecia convexa, immarginata et in omni ætate triplo minora. Crusta ejusdem fere indolis ac præcedentis β., sed minor, membranacea, confluens, demum leviter granulosa. Pulvere virescente sæpe suffusa, sed heteroclitum esse inde concludo, quod totum fere saxum obtegat. Apothecia sessilia, pulchella, intus alba, disco margine occultante; luteola l. vitellina sicca colorem

servant; rubella rufofusca evadunt. — Crusta simillima in *Verr. nissensi.*

β. *lignoram*, crusta leprosa orbiculari viridi, margine albo fimbriato, apotheciis convexis lævibus fusco carneis.

Ad ligna fabrifacta, pinea, sæpe aqua conspersa.

15. B. *rupestris*. Lecidea rupestris. *Ach. syn.* p. 39.
Apothecia etiam rubescentia; crusta vetusta olivaceo-fuscsceens.

16. B. *callosyne*. Lec. callosyne. *Ach. syn.* p. 40.
In meo specimine (vivam non legi) apothecia luteola, vix fuscescentia.

** *Apotheciis læte coloratis; siccis colorem servantibus, nec fuscis.*

17. B. *pineti*, crusta membranacea contigua viridi, apotheciis minutis urceolatis pallide luteis, margine persistente integerrimo.

Lec. pineti. *Ach. Lich. univ.* p. 195. (ex Hercynia, Lusatia).

Etiam in pinetis nostris, sed rarissime reperi.

Crusta late effusa, indeterminata, contigua, læte viridis, exsiccata demum cinerascens. Apothecia superficialia, juvenilia *albida*, dein pallide luteola, disco punctiformi urceolato intensius colorato, margine integerrimo orbiculari.

Optime demonstrat Gyalectas a Lecideis non esse separandas.

18. B. *vernalis*, crusta effusa inæquabili albido-virente, apotheciis planis marginatis luteolis, mox globosis immarginatis ferrugineis.

Lichen vernalis. *Linn.*—*Wahl. Lapp.* p. 405. (non Lecidea!)

Lecid. vernalis. *Ach. syn.* p. 36.

Species satis ceterum nota, sequenti proxima, quamvis longissime removeri solet.

19. B. *luteola*, crusta membranacea albida, granulis minutis adspersa, apotheciis planiusculis rubris, dein convexis immarginatis fulvo-luteis.

Lichen luteolus. *Schrad. Spic. Germ.* p. 85.

Lecid. luteola. *Ach. Lich. univ.* p. 195 pro parte. *Syn.* p. 41 *excl. varietatibus.*

Ad corticem Quercus, Fraxini, Sorbi et similibus locis, nec in saxis &c.

Crusta effusa, indeterminata, membranacea, contigua, albida, granulis minutis globosis adspersa; supra muscos obliterata. Apothecia sparsa, libera, majuscula; juniora planiuscula luteo-rubella marginata, margine pallidiore; mox hemisphærica, immarginata, lævia, vix fuscescentia; intus dilutiora.

Obs. Species cum variis commutata, tamen optime distincta, vix ullis, nisi ex ætate, varietatibus obnoxia. Varietates Acharianæ partim ad B. anomalam, partim ad B. erysiben et botryosam spectant, partim adhuc obscuræ sunt.

20. B. *rosella*, crusta membranacea granulata albida, demum virescente, apotheciis convexo-planis albidis mox roseis carneisque, margine persistente.

Lichen rosellus. *Pers.* — *Fl. Dan.* t. 1243. f. 2.

Lecid. rosella. *Ach. meth.* p. 57.

Lecid. alabastrina. *α. β. γ. Ach. Lich. univ.* p. 190.

Ad corticem truncorum Fagi, Carpini &c. rarior.

Valde affinis antecedenti. Crusta demum e Lepraria botryoide dense obruta. Apothecia mollia, carnosa, sessilia, libera, majuscula; juniora

niora subglobosa albida, impressione discoidea minuta incarnata, dein dilatata rosea, tandemque convexo-plana, rubra, margine tenui pallidiore.

Obs. 1. Differentiæ, quæ ex ætate modo pendent, varietates non constituunt. Varietates leviores et formas individuales, ut in Cenomyces genus factum est, seorsim proponere superfluum, ne dicam noxium, nobis videtur.

2. Quoad specimina nostra L. *alabastrina*. *β. sphæroides* et *δ. leucinata*. Ach. syn. p. 46. in B. rosellam minime quadrant.

21. B. *icmadophila*. — Lecid. icmadoph. *Ach. syn.* p. 45.

Lich. icmadophila. *Ehrh.*, *Wahl. Lapp.* p. 404!

Obs. 1. Margo apotheciorum elevatus pallidior in junioribus omnino adest et quamvis dein evanescens apothecia subtus nec disco neque crustæ concoloria genuinam Biatoram indicant. A Bæomycide differt apotheciis sessilibus.

2. B. *marmorea* l. Lec. marmorea *Ach. syn.* p. 46. optima hujus generis species; sed an in Suecia lecta sit, adhuc dubitamus.

22. B. *campestris*, crusta subleprosa rugoso-granulata incana, apotheciis sessilibus carneis, demum convexis immarginatis.

In campis apricis sterilibus siccis supra cæspites graminum emortuos, muscos destructos &c. v. c. inter Lund et Sularp.

Media inter antecedentem et Bæom. rufum. A posteriori differt crustæ granulis evidentioribus, glauco-virescentibus; apotheciis constanter sessilibus, minoribus, carneis. Crusta latissime effusa, indeterminata, supra graminum culmos passim effigurata crassiuscula. Apothecia minuta

orbiculata l. compressa, lævia, vegeta carnea, sicca obscuriora, intus pallida.

In multis convenit *Lec. incana* Ach. syn. p. 36. quæ vera Biatora; sed excludenda sunt omnia synonyma præter Engl. Bot. — *Byssus incana* Linn. potissimum ad crustam Bæomycidis pertinet; sed et occurrit alia crusta pulveracea, quæ apothecia vix formare potest, pro vera *Lepr. incana* sumenda.

23. B. *cæsiorufa*. Lecidea cæsiorufa. *Ach. syn.* p. 44.

Frequens in Suecia ad saxa et rupes.

Obs. Marginem apotheciorum semper integerrimum vidi. In extimis Hallandiæ scopulis crusta nigro-fusca. Ad lapillos, quos unde circumluunt, apotheciorum discus ferme niger, margine persistente fulvo, In rupibus vero irrigatis apothecia ferrugineo-lutea vidi.

24. B. *ammiospila*. Lecidea ammiosp. *Ach. syn.* p. 44.

Lichen ammiospibus. *Wahl. Fl. Lapp.* p. 407.

An vera Biatora? etiam in Suecia media obvia, margine thallode minus distincto, quam in Lichene lapponico.

25. B. *ferruginea*, crusta tenui subcartilaginea sordide albicante, apotheciis planiusculis repandis luteo-ferrugineis, margine persistente crispo.

Verrucaria ferruginea. *Hoffm. Fl. Germ.* p. 177.

Lecid. cinereofusca. *Ach. syn.* p. 43.

Ad cortices arborum, speciatim Populi.

Obs. 1. Apothecia juniora multoties minora, concava, margine omnino regulari obtuso; adulta magis dilatata, applanata, margine eleganter crispato-crenulato. Optima Biatoræ species margine constanter persistente et nitido, disco vero

opaco. In cortice Coryli apothecia fulva, sed margo a sequentibus facile distinguit.

2. Cum nec in crusta, neque in apotheciis quid *cinereofusci* denominationem Hoffmanni præferendam esse credo.

26. B. *aurantiaca*, crusta effusa tenui inæquabili, apotheciis aurantiacis integerrimis, primo planis, dein convexis, margine subobliterato.

Lecid. aurantiaca. *Ach. syn.* p. 50.

Frequens ad cortices; raro ad saxa.

Obs. 1. Apotheciis aurantiacis, margine regulari dilutiori subevanescente facile distinguitur. Crusta varia, subnulla, sæpe in strato nigrescente lutea maculata.

2. *Lec. luteoalba γ. pyracea* Ach. syn. p. 49 sec. specimina authentica minime separanda.

3. *Lecanora salicina* et *microthelia* Ach. Meth. p. 173, 174 et *Lich. syn.* p. 175 a consummatissimis Lichenologis quidem separantur, immo genere, sed meram esse Biatoræ aurantiacæ formam minime dubitamus.

27. Biat. *luteo-alba*, Lecid. luteo-alba. *Ach. syn.* p. 49. a.

Præcedenti valde affinis; sed apothecia fere stipata, multo minora, hemisphærica, margine obsoleto concolori et crusta genuina albida. Nostra ceterum magis ad ligna, quam cortices nascitur.

Lecidea lucida Ach., post L. orostheam locanda, ad interim sub Lecidea manebit. L. *lygaea* Ach. vera Lecidea. (Var. d. *insolata* ex spec. viso Lec. lapicidæ forma.)

Lecidea subcarnea, symmicta et L. Ehrhartiana Ach. potius Lecanoræ. L. epixantham, non lectam, ob marginem pulverulentum ad idem genus refero.

** *Thallo squamoso-foliaceo.*

28. B. *demissa.* Lecidea demissa. *Ach. syn.* p. 30. Thallus modo in ambitu foliaceus.

29. B. *microphylla.* Lecidea microphylla. β. *Ach. syn.* p. 53.

Ad montium latera, saxa lacustria, truncos et terram.

Apotheciorum margo pallidior, tenuis, integerrimus, evanescens.

30. B. *muscorum.* Lecan. muscorum. *Ach. syn. Lich.* p. 9.

B. crusta foliacea, lobis incisis viridifuscescentibus, subtus albis, apotheciis planis badio-rubris, margine integerrimo subevanescente.

Frequens supra muscos vivos humentes ad latera montium irrigua &c.

Longe a Parm. (Lecan.) brunnea etc. distat; vera hujus generis species, thallo et apotheciis. Cenomycæ valde affinis. Apothecia carnosa, sessilia l. brevissime podicellata, libera, badio-rubra (*minime fusco-nigricantia*), margine *proprio* tenui integerrimo pallidiore, demum subevanescente. Thalli laciniæ subtus nudæ, albæ, apicibus incrassatis.

FÖRSÖK
att närmare utreda och bestämma Cardamine parviflora *Linn.*;

af

F. A. WRANGEL.

Ibland det ej alldeles obetydliga antalet af Växter, hvilka, ehuru de sedan längre tid varit namngifne och beskrifne, likväl, såsom sällan förekommande uti Örtsamlingar, af få Botanister blifvit sedde, eller ock, i anseende till deröfver författade beskrifningars origtighet eller ofullständighet, ej ännu rätt kännas, utmärker sig den uti Appendix till Floræ Suecicæ 2:dra Edition först af von Linné såsom i Sverige inhemsk upptagne *Cardamine parviflora*. Vid undersökningen af dess Botaniska Historia finner man väl, att en Nasturtium pratense, parvo flore, redan af Caspar Bauhin angifves såsom växande på våta ställen i trakten af Mümpelgard; men om dermed menas samma Species, som den Linnéiska Cardamine parviflora, hvilket Willdenow, Sprengel (se dess Geschichte der Botanik I:r B. p. 375.) samt nu nyligen De Candolle uti 2:dra Vol. af dess ypperliga Arbete: Regni veget. Systema naturale, antagit, lärer vara svårt att med full visshet bestämma, enär beskrifningen uti Bauhin's Prod. befinnes vara ganska otydlig och ofullständig. — Morison's Præludia Bo-

tanica s. Hortus Regius Blesensis auctus, som äfven citeras för denna Växt har jag ej haft tillfälle att få se; men detta Arbete torde förmodeligen icke lemna någon mycket fullständigare upplysning. Ett säkrare Synonyme tyckes Card. pratensis parvo flore Tournef. Instit. vara, då, under detta namn, skall finnas Exemplar af den rätta C. parviflora uti Vaillant's ännu i Paris befinteliga Herbarium. — Deremot synes Gerard vara den förste Auctor, som så beskrifvit sin Card. parviflora, att man har all anledning förmoda, att han haft den rätta Arten för ögonen. Men redan i början af 1740-talet upptäcktes denna Växt af J. G. Gmelin, under dess på Botaniska upptäckter så rikhaltiga resa uti Siberiens då ännu i Vetenskapligt hänseende väl ej alldeles obesökta, men med mindre noggranhet af föregående Naturforskande Resande undersökta trakter och uti 3:dje Delen af dess Flora Siberica beskrifves den med den tydlighet, i synnerhet i anseende till habitus, under namn af *Sisymbrium pinnis foliorum pinnatis, pinnulis linearibus glaberrimis,* att man ej bordt misstaga sig om Författarens verkeliga mening. — Gmelin's anmärkning, att de med sjelfva örtstammen parallela skidorna äro fästade på fruktstjelkar, hvilka göra en emot stammen nästan till hälften rät vinkel (siliquæ pediculo, angulum fere semirectum cum caule efficiente, insistentes, ipsi cauli parallelæ) lemnar ett kännemärke af den hufvudsakeliga vigt, att detta ensamt tjenar att tillräckeligen karakterisera denna art från de fleste öfrige arter af Slägtet Cardamine; och den utseendet väl träffande figur, som åtföljer Gmelin's beskrifning, är ännu, utom den ganska goda teckning deraf

H:r Kammar-Rätts-Rådet och Riddaren Billberg, under N:o 568, låtit införa uti Svensk Botanik, den enda afbildning af oftanämnde växt, som blifvit Örtkunskapens vänner meddelad. — Nästan vid samma tid, som Gmelin fann den i ymnoghet växande på de sidländta trakterna emellan floderne Jaik och Oby uti Siberien, eller kanske något sednare, träffades den i Sverige vid Nyköping af Törneroos, hvilken deraf lemnade Exemplar åt von Linné, som väl i början jemfördes med Card. Impatiens uti Appendix till 2:dra Editionen af Fl. Suec.; men redan i 2:dra Editionen af Fauna Suecica nämner Linné, såsom en egen art bland tillökningarne på Svenska Örtlistan, Cardamine parviflora och uti 2:dra Editionen af Species Plantarum, utgifven år 1768, är den under detta namn af honom upptagen; äfvensom uti Mantissa Plant. Altera den anmärkning göres, att den är "distincta planta a Card. Impatienti et hirsuta." Sir J. E. Smith, nu varande ägare af Linné's klassiska Samlingar, anmärker i sin Flora Britanica: att den Card. parviflora, som finnes förvarad i Linneiska Herbarium, aldrig varit träffad vildt växande i England, och af de flere utländska Författare, hvilka efter Linné's tid skrifvit härom, synas ej andre, än Villars och efter honom Willdenow, De Candolle, Schultes, Bastard (Essai sur la Flore du Departement de Maine et Loire) och Baumgarten (Flor. Transsylvan.) hafva sett och beskrifvit den rätta Linnéiska. Jag måste dock erkänna, att jag sjelf ej sett de trenne sistnämnde Författares för ifrågavarande växt citerade Arbeten; men finner nog många skäl att i detta afseende lita på en De Candolle's upplysta kritik. — Således hafva

både i Danmark, Tyskland, England och Frankrike Botaniske Författare och i Sverige de fleste Örtsamlare förblandat densamma än med Card. Impatiens, än med Card. hirsuta och understundom äfven med en smalbladig artförändring af Card. pratensis. Hvad som dock i synnerhet föranledt till dylika misstag och förblandningar, är bland annat det, att också de Författare, hvilka värkeligen haft detta Species för ögonen, beskrifva detsamma på olika sätt. Så nämnas t. ex. foliola af GERARD, GMELIN och WILLDENOW linearia, då de deremot af LINNÉ och SMITH kallas lanceolata samt af DE CANDOLLE oblonga. GMELIN anmärker väl allt hvad som utmärker habitus, färgen o. s. v., hvaremot LINNÉ, WILLDENOW och SMITH i synnerhet anföra de kännemärken, hvarigenom den skilljes från Card. Impatiens samt DE CANDOLLE hvad som skiljer den från Card. hirsuta, med hvilken DE CANDOLLE anser den äga närmaste likhet. — Men en god Diagnosis och en fullständig beskrifning, som med ord tecknar det verkeliga utseendet af alla växtens delar eller en så kallad Descriptio naturalis, på det bestämda Botaniska konstspråket, saknas, mig vetterligen, ännu, och torde så mycket mindre böra anses öfverflödig, som ett hufvudsakligt ändamål för all Naturforskning alltid måste vara, att erhålla en så fullständig och bestämd kännedom af hvarje särskild art, att förblandning med andra redan upptäckta eller med dem, som framdeles kunna upptäckas, ej med skäl må äga rum.

Då jag ägt den lyckan att vara en af de få Botanister, hvilka sedan LINNÉ's tid träffat den rätta Card. parviflora vildt växande i Sverige, har jag trott min skyldighet emot Vetenskapens

Idkare, så väl innom, som utom Fäderneslandet, fordra, att genom en så utförlig beskrifning, som inskränkt tid och förmåga medgifva, bidraga till utredandet af en planta dubia, hvilken tillhör Sveriges Flora och hvilken först såsom sådan anfördes af den odödelige Mästaren von Linné. Det är för denna Beskrifning, efter Vetenskapens reglor och på dess språk författad, som jag nu anhåller om ett rum i Kongl. Vetenskaps-Academiens Handlingar, i händelse den af Kongl. Academien skulle godkännas; hvarjemte jag får den äran bifoga en trogen teckning af den beskrifna växten, efter de af mig förvarade Exemplar, för hvilken jag har att tacka Herr Protocolls-Secreteraren C. G. Ulfsparres utmärkta talang och vänskap för mig.

Diagnosis et Descriptio.

Cardamine parviflora, caule decumbente ramoso, foliis pinnatis, ex-auriculatis, foliolis sessilibus, obverse-oblongis linearibusve subintegris, glaberrimis, pedicellis horizontaliter fere patentibus, siliquis erectis. —

Habitat in locis humidis ad Montembelgardum? (C. Bauh.); in Provinciæ Gallicæ pratis (Gerard); in Delphinatu (Villars); in herbosis humidis Galliæ circa Nannetes, Andegavum, Monspelium (De Cand.; Gouan secundum Specimen in Herbario Bergiano conservatum); in Helvetia? (Haller?); in Transylvania (Baumgart.); in Rutheno Imperio ad Tanaim (Goldbach); ex auctoritate Cel. De Cand.); a Jaico fluvio ad Obum usque Siberiæ frequens (Gmelin); in Suecia ad Nycopiam (Törneroos) et in alneto sæpe inundato Insulæ Åkerö Sudermanniæ

(Ego), ubi primum legi anno 1815; In Ostro-Gothia ad Finspång (C. STENHAMMAR M.D. Prof.); In Dalecarlia (C. G. KRÖNINGSVÄRD).

Floret in Gallia Apr. — Majo, in Suecia e medio mensis Julii ad finem Septembris.

Radix anuua?, tenuis, fibrosa.

Herba glaberrima, gracilis, valde tenera.

Caulis decumbens, ramosus, viridis, inferne purpurascens; *Ramis* adscendentibus, flexuosis, sub-angulatis, sulcatis, glabris.

Folia pinnata, 4-5-juga cum impari, alterna, ex-auriculata, *foliolis* foliorum radicalium: rotundatis, sinuato-dentatis; caulinorum: sub-oppositis, sessilibus in communem petiolum desinentibus, obverse-oblongis vel supremis linearibus, integris, infimis tantum denticulo uno alterove incisis, integerrimis, obtusis, mucrone calloso brevissimo terminatis, tenuibus fere pellucidis, uninervibus, venosis, læte-virentibus, glaberrimis.

Flores corollati, cymosi, dein in racemum terminalem et axillarem excrescentes.

Pedunculi alterni, glabri, sub anthesi erecto-patentes, florescentia peracta horizontaliter fere patentes.

Calycis foliola (Sepala DECAND.) 4, ovata obtusa, convexo-concava, sub-carnosa, avenia, viridia, margine membranaceo albido integerrimo cincta.

Petala calyce dupplo longiora, obovata, integerrima, vix emarginata, obsolete venosa, albissima.

Stamina tetradynama, 4. petalis sub-æquantia, 2. calyce breviora. — *Filamenta* simplicia; *Antheræ* didymæ, rotundatæ, luteæ.

Pistillum: *germine* oblongo-lineari, *stylo* brevissimo, *stigmate* simplici sub-capitato, (oculo armato) papilloso.

Siliquæ duodecim vel ultra in singulo racemo, erecto-patentes, rachidi sub-parallelæ, teretes vel compressiusculæ, angustæ, glaberrimæ, torulosæ, valvulis elastice dissilientibus revolutis, dissepimentum membranaceum, *seminibus* orbiculatis, planiusculis luteo-fuscis longe latique dispersis, nudum relinquentibus.

Synonyma:

Nasturtium pratense parvo flore. C. Bauh. Prod. pag. 44. N:o 11? Pin. 104? Pluk. Alm. 251. (?).
Nasturtium pratense flosculis minimis *Moris.* Prælud. 290 (?).
C. pratensis parvo flore Tournef. Inst. 224. — Vaill. Herb.
Card. foliis pinnatis, foliolis linearibus Gerard Fl. Gallo. Provincial. 357.
Sisymbrium pinnis foliorum pinnatis, pinnulis linearibus glaberrimis Gmel. Fl. Sib. 3. p. 270. N:o 37. t. 64.
C. n. 472. var. γ. Haller Helv. 1. p. 206 (?).
C. hirsuta var. β. Lam. Dict. 2. p. 184.
Card. Linn. Fl. Suec. Ed. 2. p. 484. in appendice.
Cardamine parviflora Linn. Faun. Suec. Ed. 2. p. 557, Mantissa Plant. Altera p. 427, Sp. Pl. Ed. 2. p. 919. Herb. Linnean. sec. observationem Cel. Smithii in Fl. Brit. 2. p. 698.
Card. parviflora Miller Dict. n. 2. Villars Fl. du Dauphiné 3. p. 360, Vittm. Summ. 4. p. 37, Willd. Sp. Pl. 3. p. 485, DeCand. Fl. Franc. Ed. 3. V. 4. p. 685, Ejusd.

Regni Veget. Syst. Nat. V. 2. p. 261, Bast. Fl. main. loir 245, Schultes Obs. n. 964. Baumg. Fl. Trans. 2. p. 475.
Card. parviflora Pers. Synops. T. II. p. 196.?
Card. parviflora Svensk Bot. T. 8. t. 568.
Card. parviflora Lilljebl. Sv. Flor. 3. Ed. p. 360.
Card. parviflora Hartm. Scand. Fl. p. 257.
Card. virginica Michaux Fl. Bor. Amer. 2. p. 29? non Linnæi (Cfr. DeCand. l. c. p. 259).

Deremot hörer följande Synonym till Card. Impatiens *Linn.* nemligen:

Card. parviflora var. *β*. Lamark Fl. Franc. 2. p. 500.
C. Impatiens Fl. Dan. t. 735. är Card. sylvatica *Link.* in Hoffm. Phyt. blätt. 1. p. 50. Wahlenb. Fl. Carp. n. 654, aliorumque, hvilken kallas C. muscosa uti Vahls Herbarium *).

Till denna Card. sylvatica *Recentior:* torde rättast böra hänföras:

Card. parviflora Roth Fl. Germ. T. I. p. 287. T. II. p. 119., samt Leers Herborn. n. 523. Scholl. Suppl. Fl. Barb. n. 1060.
Card. parviflora Suter Fl. Helv. 2. p. 59 (?).
Äfven ock troligen Card. parviflora Thunb. Dissert. Fl. Strengnesens., som säges vara tagen vid Gorsingholm. Citationen af Sp. Plant. 914. har förmodeligen härrört af ett tryckfel, emedan detta nummer hörer till Card. chelidonia *Linn.*
Cardamine parviflora Scopoli Carn. t. 38.

---

*) Enligt Hornemann's Plantelære 3:dje Oplag p. 713 & 714 är Floræ Danicæ tab. 735 *Cardamine hirsuta* och tab. 148 *C. hirsuta sylvatica.*

Redact.

Till Card. hirsuta höra följande Synonymer, som varit ansedde att höra under C. parviflora, nemligen:

Card. sylvestris minor Italica Barr. obs. n. 418. Icon. t. 455.
Card. parviflora Lightf. Scot. 1104. With. Brit. Ed. 2. n. 686. — Hoppe Cent. exsic.
C. parviflora α. et γ. Lam. Fl. Fr. 2. p. 500.

Till Card. amara Linn. hörer:

C. parviflora Lam. Dict. 2. p. 183.

Jag kan ej med De Candolle instämma deruti, att denna i Sverige förekommande Cardamine parviflora, som af mig här ofvanföre blifvit beskrifven, närmast liknar C. hirsuta; utan anser den, för min del, komma alldra närmast intill Card. Impatiens (med hvilken Linné också jemförde den), så väl i anseende till skidornas starka elasticitet, och bladens tunnhet samt egenskap att så hastigt förvissna, att man måste skynda att inlägga dem, om man vill förvara dugliga exemplar, som ock i anseende till blommornas litenhet; men den skiljer sig från Card. Impatiens, utom genom en dubbelt mindre storlek, genom en mera nedliggande och grenigare Örtstam och i synnerhet derigenom att Bladen äro alldeles utan bihang (stipula s. auricula) samt äga nästan alla småbladen helbräddade och nedlöpande i en gemensam bladstjelk. — Card. parviflora har alltid blomblad, hvaremot de oftast saknas hos C. Impatiens, men då de förekomma, hvilket alltid inträffar hos den C. Impatiens, som växer omkring Stockholm t. ex. på Djurgården, i Carlbergs Träd-

gård o. s. v. äro de något större än C. parviflorae samt mera utvidgadt obovata, unguibus angustioribus, och lätt affallande. Skidorne hos denna sistnämnde äro ej, såsom hos C. Impatiens, i samma planum med de från rachis snedt utgående fruktstjelkarne, utan formera en nästan rät vinkel emot dem och således äro nästan parallela med rachis. I anseende till befruktnings-organernes och deras omgifningars utseende tyckes den äga nära likhet med C. microphylla Adams. Mem. Soc. Nat. Mosc. 5. p. III. De Cand. l. c. p. 251, från hvilken den dock uti många andra afseenden och förnämligast derigenom, att det öfversta småbladet är treklufvet, skiljer sig. I anseende till skidors och fruktstjelkars ömsesidiga ställning emot hvarandra har den mycken analogi med Card. latifolia och chelidonia Willd., men dessa sistnämnda arters blomkronor äro purpurfärgade och nästan större än de som finnas hos C. pratensis. Den öfverensstämmer äfven i samma hänseende med Card. græca *Linn.*, hvilken den äfven till habitus tämmeligen liknar; men då denna i anseende till dess mycket bredare skidors egna beskaffenhet blifvit af De Candolle förd till ett nytt slägte, hvilket han kallar *Pteroneurum*, bör C. parviflora så mycket mindre dermed kunnat förblandas, som Pteroneurum græcum De Cand. äger mycket rundade flikiga och med bladstjelkar försedda små-blad. — Card. hirsuta, hvars öfversta blad ofta l va jemnbreda småblad och hvars blommor höra till de mindre i detta slägte, har förmodligen af dessa anledningar ganska ofta, i synnerhet i Svenska Herbarier, varit förblandad med C. parviflora; men skiljer sig derifrån, utom genom flera från samma rot rakt uppstigande

örtstammar, äfven hufvudsakeligen derigenom, att små-bladen äro petiolerade, mera tandade och alltid mer eller mindre håriga samt af en fastare consistence, än C. parvifloræ. — Blommorna äro något större och skidorna färre till antalet samt upprätt sittande på ganska korrta fruktstjelkar. — Under namn af Card. sylvatica *Link*. har jag från Skåne och Blekinge erhållit tvenne variationer, den ena glattare och den andra mera luden, hvilka jag ej kan urskilja från den C. hirsuta, hvilken finnes på flera ställ- omkring Stockholm och som otvifvelaktigt är Linné's; och, ehuru jag erkänner, att jag ej fullkomligen väl inser, hvad som bestämdt åtskiljer Linné's Card. hirsuta från nyare Auctorers C. sylvatica, är jag dock öfvertygad derom, att C. parviflora *Linn*. äfven så ofta varit förblandad med Link's C. sylvatica, som med den rätta C. hirsuta *Linn*. — Deremot och intill dess jag feck tillfälle att lemna min oförgätelige Lärare och Vän, framl. Prof. och Ridd. O. Swartz exemplar af den rätta Linneiska C. parviflora, voro uti dess enskildta Herbarium förvarade åtskilliga Specimina med mogna skidor, tagna på Gottland, af den märkeliga artförändring af Card. pratensis med ganska smala jemnbreda småblad, hvilken uti Bergianska Herbarium förekommer under namn af Card. pratensis magno flore ex Alpibus Lapponicis och som sannolikt är Card. pratensis γ. debilis De Cand. eller Card. amara Lam. Dict. 2. p. 185. De exemplar, betecknade med namnet Card. parviflora, hvilka finnas uti Bergianska Herbarium äro skickade af framl. Prof. Gouan i Montpeiller till framl. Prof. P. J. Bergius, och ehuru de i anseende till skidornas form och ställning emot rachis visserligen till-

höra den rätta C. parviflora, utmärka de sig likväl genom en mera rak och mindre grenig örtstam samt mer än dubbelt smalare, alldeles jemnbreda helbräddlade småblad. — Af det frågotecken PERSOON sätter vid Citationen af GMELIN's figur skulle man kunna hafva någon anledning förmoda, att D:r PERSOON snarare sett exemplar tagna i Frankrike, hvilka närmare liknade de bland Bergianske Samlingarne förvarade, än figuren i Fl. Sib. 3. tab. 64, med hvilken den Card. parviflora, som finnes i Sverige till alla delar öfverensstämmer. — Jag har äfven sjelf på Åkerö observerat, att oagttadt den vanligen på våtare ställen har bredare nästan lancettlika eller rättast omvändt aflånga småblad, blifva de på torrare ställen mera jemnbreda. — Månne icke detta förhållande kan vara orsaken till den olikhet man upptäcker i Auctorernas beskrifningar och den förvillelse, som, af sådan anledning, ofta i anseende till ifrågavarande märkvärdiga Species, uppkommit? —

Af denna så ganska sparsamt förekommande växt har väl ännu ingen nytta kunnat utrönas; men af en behagelig skärpa i smaken, lik den af Lepidium sativum, skulle man kunna förmoda dess gagn såsom Sallats-ört i händelse den blefve i Trädgården odlad.

Den bifogade figuren föreställer *a*) ett örtstånd med blommor och skidor i naturlig storlek,

b)

b) ett förstoradt småblad; *c*) blomkronan förstorad; *d*) ett kronblad med förstoring; *e*) blomfodret mycket förstoradt; *f*) Ståndare och Pistill förstorade; *g*) Stylus och Stigma ganska mycket förstorade; *h*) Skidan något förstorad, som visar den i det tillstånd, då dess Valvler böra spricka och upprulla sig, då fröen ännu qvarsitta.

ANMÅRKNINGAR
vid Cardamine parviflora;

af

G. WAHLENBERG.

Att många växter i någon mån blifva en afbild af climat och öfriga omständigheter, hvarunder de förekomma, är en sak, som synes värd all uppmärksamhet, alldenstund man vid frågan om climatets beskaffenhet finner sig nödsakad att ofta från verkan söka sig till orsakerna. Cardamine parviflora synes i sådant afseende förtjena något närmare betraktande.

Det ställe der Herr Baron Wrangel funnit densamma och de exemplar som derifrån kommit till Vetenskapens idkare synes vara den hufvuderfarenhet, hvarifrån man kan utgå för att dermed förena vår öfriga kännedom om denna växt. Herr Kröningssvärd har benäget meddelat mig, att han funnit en alldeles dylik Cardamine parviflora aldranederst i Dalarne nära Vestmanlandsgränsen, uti By socken nedom den så kallade Kyrkbyn, vid en derifrån nedi Dalelfven rinnande bäck, och det nära bäckens något utvidgade utlopp i den så kallade Bysjön, som är en så betydande utvidgning af Dalelfven, att det om våren uppstigande vattnet blir

så mycket längre qvarstående. På detta således ofta och länge öfversvämmade ställe växte den tillsammans med riktiga vattenväxter mot slutet af sommaren. Detta allt har mycken likhet med ett tredje växtställe, som jag finner anteknadt uti Bergmästar GYLLENHAALS handskrifter förvarade uti Kongl. Vetenskaps-Societeten i Upsala. Der anföres att i September månad fanns en okänd växt, som sedan befanns vara Cardamine parviflora, uti Vadsbo härad af Skaraborgs län på Thorsö i Venern, och det bredvid de trånga och så väl genom sin skapnad som skog väl skyddade vikarna, utmed Svartåkra by å ett sidlänt ställe, som nyligen varit öfversvämmadt af Venern, äfvensom vid Foglöbro så långt som Venerns vatten hunnit upp på egentligaste Thorsölandet. — Vidare är samma växt samlad af en Herr INDEBETOU i Södermanland vid Skerboqvarn i Helgesta socken strax ofvanför den stora sjön Bäfvern, som medelst Langhalsen nästan sammanhänger med Yngarn (hvari Åkerö är belägen) och bildar en stor vattentrakt, från hvilken icke heller Finspångsvatten äro särdeles aflägsnade. — Längre söder än de nu anförda ställen tyckes icke Cardamine parviflora vara funnen hos oss, ty enligt Herr FRIES's benäget meddelade underrättelse är den icke sedd i Södra Sverige, sedan det ställe som RETZIUS uppgifver icke bekräftat sig. — Således synes denna växt vara inskränkt till medlersta delen af riket, der landet är som bredast och derföre kan gömma den mesta egna fuktighet samt vara som mest befriadt från hafsblåst. I samma trakter möter man också först Carex loliacea (som äfven enligt LINNÉ's Flora Åkeröensis skall växa i Storängen på Åkerö) och sedan snart

Carex globularis med flere växter, som genom sin spenslighet gifva tillkänna sitt behof af ett fuktigt lugn samt äro så egna för Sverige. Bland dessa växter och i dessa trakter utmärker sig Cardamine parviflora. Den förekommer oss såsom nödsakad att till desto större skygds vinnande blifva half vattenväxt. Den uppväxer nemligen i vattnet först på sommarn och får derigenom sådan spenslighet att den sedan, när vattnet sjunker, nedsänker sig med detsamma och således slutligen får nedliggande stjelk med uppstående grenar. I sammanhang härmed tyckas också skidorna blifva särdeles utspärrade samt bladen liksom uttänjda eller utmärkt tunna och veka. Det är i synnerhet denna sista dels beskaffenhet som ger växten utseende af Cardamine impatiens, ehuru det hela onekligen bibehåller mera förvandtskap med C. hirsuta.

Hvad nu denna växts utseende utomlands angår, så är det visst att den i Sibirien söder om Ob-floden, der climat och öfriga omständigheter kunna vara ungefärligen såsom hos oss, också förekommer af nästan lika beskaffenhet. Deremot vid de sydligare hafven såsom utmed Caspiska och Svarta hafvet samt i Medelhafvets granskap ända bort till Gascognerviken af Vesterhafvet befinnes den hafva upprätt, merendels enkel stjelk och i allt nog olikt utseende. Jag äger tvenne exemplar deraf från Astrachan, hvilka begge hafva alldeles upprätt och nedtill enkel stjelk, ehuru på det ena flere stjelkar utgå från en rot och på det andra flere blomstrande grenar nära toppen. Bladen äro på dem af fastare sammansättning nästan som på C. hirsuta, men föröfrigt till skapnad nästan som på vår C. parviflora, om man blott undantager att de

i sammanhang med den fastare sammansättningen också befinnas något smalare och knapt vågige i kanterna. Fröskidorne på de Astrachanska exemplaren äro i omoget tillstånd mindre utspärrande och mycket längre, ungefärligen en tum långa eller mer än dubbelt så långa som deras blomskaft. Huruvida dessa skiljaktigheter tilltaga under mogningen är mig obekant. Om de nu anförda skiljaktigheterna mellan den nordiska och den sydlänta Cardamine parviflora äro nog stora för att berättiga oss till den förmodan att de äro särskildta species, skall utan tvifvel olika bedömmas af olika Botanister. Den som icke haft särdeles tillfälle att se hvilka förändringar climat och öfriga omständigheter kunna åtstadkomma på växterna är naturligtvis föga benägen att upptaga sådant i beräkning, utan vill hälst anse allt för särskildt som förefaller så uti en samling. För min del kan jag icke annat än anse det för en egenhet hos växterna att de mera än alla andra naturalier bero af climat och andra yttre omständigheter, och mera än andra kunna förändra sig efter dessa omständigheters fordringar. Hvilken och huru stor dessa omständigheters verkan på växterna verkligen är förtjenar visst efterforskas af framtida resande. Emedlertid tyckes det olika begrepp som man gjort sig om denna verkan redan varit orsaken till betydliga förändringar i vetenskapens historia. Att förklara allt detta skulle här blifva för vidlyftigt. Det torde vara nog att till närvarande ämnes upplysning hafva antydt denna allmännare åsigt och att dermed förena ett särskildt upplysande exempel.

Det är ganska tydligt att bland yttre omständigheter har växandet på ett mer eller min-

dre vått ställe en särdeles förmåga att förändra växternas utseende. Den egentliga Tillæa aquatica har upprätt stjelk derigenom att vattnet ger den en rak ställning, men då vattnet bortsjunker blir stjelken nedliggande, grenig och hela växten så förändrad att den fått namn af T. prostrata. På några ställen förekommer också en Tillæa med skaftade blommor och denna tyckes visst vid första påseendet böra vara skiljd, men vid nogare undersökning är det i synnerhet de nedre blommorna som äro skaftade och på samma ställen förekomma också Elatine samt Callitriche med dylika förlängda blomskaft. Då man vidare ser att dessa växter på sådana ställen befinnas vara till nedre delen öfvertäckte af något löst slem, så blir det mer än sannolikt att alltsammans härrör af localen.

Genom allt sådant måste man blifva mindre benägen att anse den sydlänska Cardamine parviflora som i ett sydligare climat utom vattnet fått rak ställning för skiljd från den nordiska, hvilken af climatet tyckes blifva tvungen att söka skygd i vattnet och der få sådan utmärkt vekhet till alla delar. Skidornas olika skaftning och längd kan också väl härröra af samma orsaker, ty man vet att flere Siliquosæ i vatten få kortare liksom uppsvälda skidor på jemförelsevis längre skaft. Jag skulle således tro det vara rättast att uppföra den nordiska C. parviflora såsom hufvudart, och sätta den sydländska derunder såsom varietas β.

FÖRSLAG
af några Nord-Americas träd, som äro särdeles värde att i Sverige odlas;

af
NILS COLLIN,
Th. D:r, Pastor och Prost vid Sv. Församl. uti Philadelphia.

Vårt kära fädernesland äger flere arter af nyttiga och vackra träd; hvarföre utländska ej böra utan goda skäl befordras: icke de som skulle vantrifvas, ej eller de hvilka trifvas till den mängd att de förtränga de inhemska: enthusiasm är i detta mål, som i många, skadlig; med urskillning kan det likväl begagnas af åtskilliga främmande, och deribland Norra Americas.

Flera orsaker än climatets värma eller köld vålla växters bättre och sämre trefnad: tillräckliga rön saknas ännu. Många af de nyttigaste hafva ganska vidsträckta hemvist. Många kunna ock vänjas till helt olika. Detta visar Skaparens vishet och godhet! Åtskilliga af de bästa frukt-träd i nordliga Europa härstamma från Södra Asien. Sverige har ända till 60° latituden läckra Äpplen, Päron, Plommon och Körsbär. Köld och värma verka i mån af grader och tiden.

Väderlekens egenskaper, våt eller torr, lugn eller stormig, klar eller mulen, måttliga eller häftiga skiften, hafva mycket välde. Bergen i kalla länder skydda sydliga växter från hårda vindar, och värma dem med solstrålarnes återkast; i heta gifva de tillräcklig kyla för de nordiska: således trifvas *Äpple-träd*, *Smultron*, m. m. väl på bergen i Jamaica. Vid *Qvito*, under Eqvatorn, är vinter med snö och is, råg skördas m. m.

Orsaker, till en del okände, förskaffa länder mellan ganska olika paralleler likhet i köld och värma, samt dermed hvars andras förmånliga växter. Förhållandet mellan Norra America och Sverige är så, att tolf till femton grader af latitude icke förbjuda dess vackra och nyttiga träd att blifva Svenske. Jag föreslår dem, som i sitt fädernesland äro vana vid ansenlig köld. Somliga äro vida spridde från öster till vester mellan samma paralleler; några trifvas mer och mindre uti nordliga och sydliga latituder; det är ej nödigt att utmärka alla deras hemvist, men tillräckeligt att visa dem på en trakt, der de alla finnas. Derföre antages den delen af landet som ligger mellan 40:de och 47:de parall. samt Atlantiska hafvet och den longitude som passerar Pennsylvaniens vestra gräns. Hela denna krets har årlig vinter med snö och is, i åtskillig men ansenlig mån. Somlige arter af träd trifvas bäst, och några väl, i norra delen af kretsen, de andra saknas eller vantrifvas der, men blifva frodiga i den södra.

Jag skall ställa dem i två classer: i den första de nyttigaste, som förtjena vidsträckt odling: i den andra dem, som äro nog förmånliga och prydliga för mindre inrymme. Båda blifva i sin class anförde efter grader af härdighet mot köld.

Första Classen.

Första Delen:

Träd som tåla sträng och långvarig köld.

Acer saccharinum *Linn.*, *Sugar-Maple*, *Socker-Lönn.*

Dessa träd växa till största mängd och frodighet mellan 43:e och 46:e parallelen, der djup snö betäcker marken, och tjock is floder och sjöar för några månader. De trifvas i mindre mån längre, och finnas till 50:e graden. I Pennsylvaniens nordliga och vestra delar, som hafva längre vinter och mera snö än de andra, äro de, på somliga ställen, nog ymniga för en lönande socker-product. I södra delen finnas ej många, ehuru den är kall nog: troligen har okunnighet och missbruk förstört flera, der och på andra orter. De aftaga, ju längre i söder, till antal, växt och saftens kraft; trifvas dock på de kalla bergshögderne så, att några hinna till 34 gr.

Professor Kalm fann dessa träd allmänna och ganska stora i Canada. Vintern der, kring 45 gr., är lik den Svenska i Stockholm's latitude: snön ligger 4 till 6 fot djup; sjöar och älfver äro hårdt frusne för tre månader.

Nova Scotia är belägen mellan 44 och 47 parall. mycket kall. En mig väl bekant invånare berättade att de växa väl på grusig, men god jord, och steniga backar; vanligen 50 till 60 fot höga med 2 till 3 fots diameter, men somliga 70 till 80 med 3 till 4 i diam.; att vedbranden värmer väl, och gifver hvit aska; att

somlige hafva rätt vacker Mazure. En der boende Svensk förskaffade mig, för tjugu år sedan, en hop af deras frön, som jag sände till Sverige.

Staten *New-Hampshire* *) ligger mellan 42° 41′ och 45° 11′. En stor del af landet har bergsträckor, af hvilka den högsta kallas *White Mountains*, emedan de äro mest hela året snöbetäckta. Kölden är så tidig och lång, att boskapen intages från början af November, och får ej tillräckeligt bete förr än efter medlet af Maj. Snön är hela vintern 2 till 4 fot djup i skogen, på slätten lika ymnig, men i drifvor, och afgår merendels i April. Sjöar och floder tillfrysa i December. Eldvärma behöfves i husen redan i September och ännu i en del af Maji. Socker-Lönnen växer på många ställen ganska ymnigt, mellan Hvita Bergen och älfven *Connecticut*. Mycket socker beredes: en man och två gossar kunna tappa nog saft för sjuhundrade *pound* **).

---

*) *History of New-Hampshire, by Jeremy Belknap*, 1784.

**) Längder och vigter i de Förenta N. Americanska Staterna äro de samma som i England; och i följande proportion till de Svenska: enligt Jöranson's Tabeller 1777.

1000 Sv. skålpund äro 937 pounds.
1000 Sv. fot äro 975.

Anm. Victualievigt är samma med andra varors t. ex. Ett pound af kött, smör, el. och ett af socker äro lika.

Gallon håller lika mycket af alla liqueurer: vin, bränvin, öhl och svagdricka. Derföre kan den icke jemföras noga med dem i Jöranson's Tabeller, ty en gallon af vin och bränvin var $1\frac{5}{11}$, men d:o af öhl och dricka $1\frac{3}{4}$. Ett medium kan antagas, den Amerikanska lika med 3 stop. Mått i allahanda saluvaror äro ej lika öfver allt. National-Regeringen försöker att reglera dem.

Dessa träd växa på somliga ställen med Bokar i jemnlik mängd och utgöra der nästan hela skogen.

Staten *Vermont* ligger mellan 42° 41′ och 45°, omgifven af *New-Hamphire Massachusetts*, *New-York* och *Canada*, 80 till 160 mil från hafvet. En trakt af höga berg sträcker sig genom landet, med skog af Barr-träd, af hvilkas beständiga grönska de kallas *Green Mountains*, och hela Staten *Vermont*.

Herr Williams gifver i sin historia om denna Staten nöjaktig underrättelse om dess climat och producter, hvaraf en del är följande: Snö betäcker marken tre månader, är merendels 2½ till 4½ fot djup på bergen och ligger till medlet af April; på lägre landet 1 till 2½ och förblifver till halfva Mars. Isen blir vanligen på sjöar och kärr 2½ fot tjock, på älfver och strömmar 2 fot, bortgår sidsta veckan i Mars. Vinbär blomma 1 Maji, mogna 1 Julii, Krusbär dito 9 Maji d:o 20 Julii, Smultron d:o 6 Maji d:o 15 Junii, Hallon d:o 27 Maji d:o 5 Julii, Äpplen blomma 12 Maji, mogna 18 Aug. Hvete såss 1 Sept. blommar 26 Maji, skördas 1 Aug. Råg såss den 20 Aug., blommar den 27 Maji, skördas den 28 Julii. Socker-Lönnen växer i otrolig mängd; de största äro 5 till 6 fot i diameter; gifva fem gallons af lake på en dag, och 15 pound socker i tappningstiden. 83 familier tillvärkade fjortontusende och 80 pounds, våren 1794, uti districtet *Cavendish*, som 1792 hade 491 invånare. Producten i hela Staten var obekant; men om folket på alla ställen tillverkade i proportion, skulle den stiga öfver tusende *tons*." Härvid anmärker jag, att denna uppgift var ej öfverdrifven, ty landet var då litet odladt, så att många af dessa träd hade fått sin fullkom-

liga växt; och om omåttlig tappning skadade somliga, var det ingen förlust, emedan landet måste röjas.

De växa väl i allahanda jordmån, som ej är sumpig, eller torr sand; trifvas rätt väl der jorden är tämligen god och något fuktig; på steniga backar bland bäckar och källor, på sidor af däfna berg, vid åar som från dem utrinna. De gifva ock kraftigare, ehuru mindre saft än på fetare jord och bättre virke.

Träden tappas innan de äro fullväxte, och sedan årligen tills de blifva gamle. De unga gifva ymnigare men svagare saft än de äldre. Tappningen börjas i slutet af vintern, innan snön afgått; sidst i Februarii eller någon tid i Mars, enligt climatet och årstiden, och fortfar fyra elfem veckor. Saften är bäst och ymnigast när skarpa frostnätter omväxla med klara och blida dagar. Mulet väder, regn och otidig värma försvaga saften och gör den äfven så mosig, att sockret ej kan grynas (chrystalliseras). Denna väderlek, ej ovanlig i de sydligare orter, minskar der trädens värde. Producten af saft och socker varierar: den är stor af rikhaltiga träd, på de bästa platser, i en gynnande årstid, af öfverdrifven tappning, då man ej vill, eller behöfver skona träden. I allmänhet kan beräknas ett pound socker från fem *gallons* saft, jemte sirap och sex *pounds* socker från ett ordinairt träd årligen. De träd som hafva tillräckligt rum för luftens och solens verkan, gifva sötare saft.

Qvantiteten af detta socker i en stor del af landet förslår till folkets dagliga bruk, som är ansenligt, ty allmänheten nyttjar thé och caffé, ehuru af sämre art, och det sednare svagt; många två gånger om dagen. Det är både

behagligt och hälsosamt: raffineradt liknar det toppsocker, men är ännu ovanligt.

Denna Lönn kallas i de Norra Staterna *Rock-Maple*, antingen för dess vanliga ställen bland klippor, som der intaga många platser, eller af virkets hårdhet. Der benämnes ock den art af mazure, som har vackra prickar, *Birdeje*, fogelöga; och särdeles nyttjas till meubler: den andra, som är slingrig, kallas *curled*, krusig, såsom på andra orter, och äfven värderas för samma bruk.

Trädens qvistar äro sötaktiga, och ätas begärligen af boskap, får och hästar, som är förmånligt i nybyggen, der vinterfoder ej blifvit nog odladt.

De nå icke i Pennsylvanien de nordiskas storlek: den vanliga har 50 till 60 fots högd, och 2 till 3 fots diameter.

Denna Lönn liknar mycket vår *Acer Platanoides*, med rak stam, glatta, flikiga nog stora blad, gröngula blommor, och vingade frön. Dessa mogna i slutet af Sept. eller början af Oct.; äro somliga år ymniga, men andra få *).

Dessa köld-älskande träd kunna troligen vänjas till Sveriges climat långt i norr. De borde planteras på betesmarker, ängsbackar, och de många holmarne i våra insjöar. Der bördig jord behöfves för åker och äng, förtjena de rum i alléer och lundar; äfven att spridas på ängar, ty skuggan hindrar ej gräsväxten.

PINUS STROBUS *Linn.*, *White Pine*, *Mast Pine*, och äfven *Weymouth-Pine* kallad af Engelska Auctorer. Dessa träd höja sig öfver alla

---

*) Enligt WILLDENOW's uppgift (Berl. Baumz. Ed. 2 p. 7) blommar detta träd ej förr, än det blifvit öfver 30 år gammalt. REDACT.

i de nordiska skogar. Många nå 150 fot och några 180. Stammen är ganska rak, kägelformig och utan qvistar till trefjerdedelar af högden. Kronans grenar sitta i runda hvarf. Barren äro långa och smala, gå femtals ur ett fäste. De unga kottarne äro ljusgröna, de fullväxte 6 till 7 tum långa. De högsta träd hafva 5, sällan mer än 6 fots diameter vid basen. Denna stolta växt, jemte särdeles nytta, har gifvit dem titel af *Princes of the Forest*, Skogens Förstar. De växa ymnigt mellan 43 och 47 parall. till särdeles mängd i *New-Hampshire* och *Maine*. Detta land var en province af *Massachusetts*, men har nyligen blifvit en särskild Stat. Den gränsar till Nova Scotia, Canada, New-Hampshire och hafvet; ligger mellan 43′ och 48′ parall., och har skarp vinter mer än tre månader. Goda mast-träd växa kring floderna *Kennebeck* och *Penobcot*, mellan 44 och 45 parall. Deras mån af trefnad, och slutliga gräns i Norr äro ej bekanta, men de äro fundne nära till 49 parall. De erhållas ock till tämlig mängd uppåt floderna *Deleware* och *Susqvehannah* mellan 41′ och 42′ parall. På förstnämnde bringas till Philadelphia master, plankor, bräder m. m. De äro sällsynta och vantrifvas under 40° latituden, finnas dock på de kyliga bergstrakterne till den 34:de.

De tåla ej att stå i bara sand, eller alltid under vatten, men trifvas annars i hvarjehanda jordmån; bäst i en fugtig och något djup sandmylla. De växa ymnigt i negder af älfvars ursprung. De träffas i kärr, som af sommarvärman till en del torkas, och der botten är fet, blifva de ganska stora. De frodas ock väl på sidor af berg, och på stenig, fuktig mark. Stammen blir fastare och mera kådig på högländta ställen

än i de låga, och våta. De växa fort, och fordra icke vidlöftig plats. Virket har liten proportion af splint, är lätt, hvitt, slätt och lagom hårdt.

Dessa träd nyttjas på de orter som äga dem ymnigt; allmänt till byggnad af både privata och publika hus. I Boston och andra Städer äro ansenliga Kyrkor deraf uppförde. Ifrån sådane orter exporteras äfven master och annat skepps-timmer, bjelkar, plankor, bräder, läkten, takspån m. m. Deras långa, raka och lätta stammar duga särdeles till master. Den Engelska Regeringen nyttjade en stor mängd af dem under colonietiden, och tillät icke hygge af dem utan lof. Derföre gjordes contract med vissa personer att skaffa ett nödigt antal af särskildta sorter, med respectiva proportioner af längd och tjocklek; och råer, samt annat tillbehör. Sedan har Nova Scotia bringat större förråd än förr.

Ytan är så tunn i dessa träd, att en stam af tre fots diameter vid roten ej har mer än från en till halfannan tum deraf. Denna egenskap är ganska förmånlig, ty stammar af medelmåttig vidd äro tillräckliga för höga master och jemntjocka långa bjelkar. De äro äfven utan knölar, enligt den höga qvistlösa växten.

Virket behåller ej länge sin hvita färg, men intager väl målning, som derföre merendels brukas för husens innanrede, utom golf, som ock af tvättning blifva mindre täta. Det är tämligen härdigt mot yttre luftens omväxling af väta och torka.

Den bästa här växande Furu gifver varaktigare master; men är mycket tyngre, har långt större proportion af splint, och är mycket mer knottrig.

De små plantorna måste vaktas från stark solhetta, och när de flyttas ut till de ställen där

de förblifva, planteras nära hvarandra för inbördes skygd; och sedan efter hand galras. De böra ock vatnas försigtigt; ty mycket vatten ovarsamt hällt, bryter de klena topparne *).

Cupressus Thyoides *Linn.*, gemenligen kallad *White Cedar*. Den trifves lika långt i norr som *Pinus Strobus*, men i mindre antal; och, så vida jag vet, hinner icke till samma storlek som kring 40′ parallel, där basen kan blifva 3 till 4 fot i diameter, och höjden 70. Den växer på våt mark, ej på torr, och bäst i kärr, som stå under vatten större delen af året; af hvilka många ej kunna beredas till åker eller äng. Stammen är rak och hög, med en liten krona. Timret är lätt, hvitt, varaktigt, skadas ej af maskar, och har en aromatisk lukt. De gifva goda stockar för hus, goda plankor för skepp och andra behof, bräder, stolpar, gärdsel, takspån. Tjocka stammar utholkas till en art af båtar, *canoes*, men sådane äro nu sällsynta. Virket nyttjas mycket till allahanda käril; tinor, ämbare, kernor, byttor, m. m. både för lättheten, och den hvita färgen, som af bruket ej blir dunkel. De bästa brygg-kar göras deraf. Det passar väl till kistor, coffertar, lådor, m. m.; bottnar i claver deraf gjorde gifva god klang. Det är beqvämt till redskap, som fordra särdeles lätthet, såsom långa stegar; derföre göras karmar deraf, men spolarne af starkare art. Dess härdighet mot röta är vigtig i allt som är utställdt

*) Detta Träd har man nu mera planteradt på många ställen uti Sverige; uti Upsala Botaniska Trädgård finnes ett, som redan vunnit en ansenlig storlek; högre mot Norden har man hittills icke försökt att odla det. Redact.

ställdt för luftens åverkan: derföre beslås väggar med bräder, eller spån deraf.

Invånarne på sjökusten och vid segelbara floder, der dessa träd växa, bygga små slupar af dem. — De uppkomma tätt, och blifva höga, men smala: till 40 fot, med knapt 4 tums diameter. Med försigtigt rödjande hjelpes detta.

De unga plantorna måste skötas på lika sätt med *Pinus Strobus*.

Det är ett fel att för mycket vakta sydliga träd från köld: det gör dem ömtåliga. Bättre att måttligen härda dem, och plantera många, ty de som hafva god constitution, behålla lifvet. Träd, såsom menniskor och andra djur hafva med samma species olika grader af styrka.

Andra Delen:

Träd som trifvas under ansenliga grader af köld, mäst nyttiga.

Juniperus virginiana *Linn.*, *Red Cedar*, *Röd Ceder.*

Dessa träd äro ganska lika vår *En* till barr och bär; dock hafva våra finare smak. Virket är särdeles durabelt för stolpar i jorden: de kunna vara uti fyrtio år, derföre nyttjas de framför alla andra till stängsel med infogade stänger af *Hvita Cedern* (*Cupressus Thyoides*). Det brukas ock till kistor, skatuller, draglådor i bureauer, för dess vackra färg, behagliga lukt, och lätthet; särdeles dess egenskap att borthålla mal. Dess naturliga växt är tätt, qvistig, från eller nära till marken, och kägelformig, men

blir, med höfsning, rak, till önskelig höjd, och med dylik krona. De trifvas ganska väl på sandig, grusig, stenig mark. De blifva i nejden af Philadelphia 30 till 40 fot höga, med 15-17 tums diam. vid grunden, De kunna dock blifva större; ty Prof. KALM berättar, att de voro nog vida för canoer, de huggas, merendels förr än fullväxte. De blifva mindre, ju längre i Norr; men till 44° parallel. tillräckeligen stora för stolpar, m. m. De växa sent, men blifva i ungdomen dock nyttiga; dess mera som deras mängd på nämnda ställen kan aflåta en stor del.

Dessa träd blefve i Sverige stora nog för nytta, och förtjena rum på mager, oländig jordmån, som ej kunde bättre användas *).

JUGLANS ALBA *Linn.*, *Shellbark*, också *Shagbark-Hickory*.

Alla hvita *Valnöt-träden* kallas så af nötskalens färg, som är hvit, till skilnad från *Juglans nigra*, hvars nötskal äro mörka. Alla species hafva ock det egna namnet *Hickory*. Detta slagets tillnamn är från barken, som är längs efter stammen delad i flisor, hvilkas öfre och undre ändar äro böjde uppåt. Nötskalen äro runda eller ovala; något flata mellan fyra kantiga sträckor, som mötas i bägge ändarne; en tum i diameter; tunna, men ej nog för att söndetbitas. Kärnorna värderas allmänt. De ätas endast råa, men kunde beredas på flera sätt, såsom mandlar. Indianerna tilltaga en välsmaklig välling af dem. Veden gifver klar och hel eld, med goda kol, och är dyrare än alla andra slag, nästan dubbelt öfver god Ek. Bränderna

*) Detta Träd, som vanligen förökes genom frön, kan äfven fortplantas genom afläggare. REDACT.

hafva det fel att utsända en mängd af små gnistor, när de ovarsamt röras, men de slockna straxt. Askan är den bästa för såpa. Löfven äro långa, i par, med ett allena främst, vackra och välluktande. Träden hysa äfven en söt lake, men ej nog att löna tappning, dock borde försök göras. Virket är tätt, hårdt och starkt, nyttigt till axelträn, trellor och kuggar i qvarnhjul, handspadar, klubbor, slagor, skaft och i yxor och andra värktyg, tunnband, m. m. Det duger ej till hus-byggnad och annat som bör tåla luftens förändring, ty det rötes snart. Stammarne äro höga, qvistfria, i proportion mindre tjocka, men nästan cylindriska. Grenarne äro ansenliga och ordentliga för att bära ymnig frukt.

Dessa Träd älska en god och något fuktig jordmån, träffas ofta vid älfvar och åar, samt kring bräddar af kärr. De växa upp till 41° parall., 70 till 80 fot höga med två och en half fots diameter. Storleken aftager sedan, men är tämmelig till den 43°; gränsen i norr är ej noga bekant. De tåla icke hetta, och finnas under 34° latituden endast på kyliga bergshöjder.

De äro härdigare mot köld än Europeiska valnöts-träden; skulle derföre trifvas i södra delen af Sverige, och finna många tjenliga platser på stränder, holmar och betesmarker, som hafva våta platser.

Denna art är alldra bäst. Några andra må väl ock förtjena rum; men jag utelämnar dem, ty de mäst förmånliga föreslås. En art säges hysa ymnig sockersaft, men jag känner ej värdet af de gjorda profven.

Andra Classen.

Första Delen:

Träd som förtjena odling i mindre antal. De mäst härdiga.

Acer rubrum *Linn.*, *Red Maple*, *Röd-Lönn*.

Dessa träd växa på samma orter med *Socker-Lönnen*. De hafva äfven söt, men svagare saft, som dock nyttjas till socker i Canada. Blommorna äro högröda, tätt samlade på grenarne i korrta umbeller; och utkomma bittida om våren förr än löfven. Virket nyttjas till allahanda meubler, särdeles den masurerade *curled*, som är ganska vacker, men rar, till skåp, bord, bureauer. De fordra våt jordmån, och växa ymnigt i kärr. De blifva 50 till 60 fot höga, med proportion tjocka i god jord.

Betula lenta *Linn.*, *Red-* och *Yellow-Birch* *), så kallade af vedens rödgula färg. Dessa träd växa i de norra landskaperna till myckenhet, i sällskap med vår Björk, och lika stora. De gifva ganska god brännved. Virket är lätt, slätt och tätt, behåller äfven sin skapnad, brukas derföre till allehanda meubler. De vantrifvas i Söder; blifva smärre och sällsynte, hinna ej nedan om 36° parallel.. Trädets namn *lenta* är taget af grenarnas smidighet. Ett af populaira tillnamn är *Sweet* (*söt*), från barkens

---

*) Enligt Pursh Fl. Amer. Sept. II. p. 621 kallas *Betula nigra* för *Red-Birch*, *Betula excelsa* för *Yellow-Birch* och *Betula lenta* för *Black-Birch*. Redact.

aromatiska lukt; ett annat *Mahogany*, från virkets bruk till meubler; ett åter *Black*, emedan de unga qvistarne äro mörka, med hvita fläckar; men är orätt, ty *Black Birch* är ett annat och sydligare species.

PINUS NIGRA *Ait.*, *New Foundland Spruce*, nämdt af dess trefnad i detta landet. Det växer der ymnigt och till fullkomlig storlek. Det värderas för det bekanta *Spruce beer*, som brygges af dess qvistar. Detta är hälsosamt och behagligt, brukas mycket i dessa Stater, särdeles under sommartiden, hålles alltid till salu i de större städerna. Extract af qvistarne exporteras till åtskilliga orter, och medtages på sjöresor, till förvar mot skörbjugg, röt-febrar, m. m. *Newfoundland* är kallare än Norrlands östra del: dessa träd skulle derföre få tillräckelig värma i hela Sverige *).

PRUNUS — **) *Bird-Cherry Tree.* Dessa träd likna vår Hägg i blomma och frugt; men äro mycket större. De blifva i fullkomlig växt, vid floden *Ohio*, 80 till 100 fot höga, med 3 till 4 fots diameter omkring 40° parallel. kunna de få nära 50 fot i höjd, med 18 till 20 tums diameter. De växa bäst i god, ej för torr jordmån, och fort. Virket är rödgult, antager en god och varaktig polering, värderas nästan lika godt med Mahogony för meubler: bord, bureauer, m. m. Mängden af de hvita blom-klasar,

---

*) Sedan år 1819 har *Pinus nigra* odlats uti Bergianska Trädgården i Stockholm, och synes åtminstone der trifvas rätt väl. REDACT.

**) Förf. skrifver *P. Cerasus virginiana*, men af hans anmärkningar finner man, att Trädet ej hörer till *Cerasi* afdelning utan till *Padi;* kanhända är det *P. virginiana Linn.* REDACT.

som utkomma, då löfven ännu äro små, gifver mycken fägring. Stammen är rak, hög och har ordentliga grenar. Löfven äro långt ovala, spetsiga och små-tandade. Bären mogna i Aug. månad, förr eller senare, efter latituden. De ätas begärligt af foglar; och äro smakliga både för barn och somlige fullväxte. De läggas i rum eller brännvin, antingen allena, eller med körsbär, och gifva liqueuren både god smak och styrka. Träden behålla medelmåttig storlek till 44° latitud.

Platanus occidentalis *Linn.*, *Plane-Tree*, *Sycamore*, *Waterbeech*, *Bultonwood;* sidstnämnda är mäst allmänt i Pennsylvanien, taget af blcmfästets form. Dessa träd få mellan 41° och 42° parallelen 60 till 70 fots högd, med tre till 4 f. diam. vid grunden. I nejden af *Ohio*-floden, kring 39° gr. blifva de i omkrets några och fyrtio fot med proportion af högd. De äro upptill 43° parallel. ganska stora. De växa rätt fort på god jordmån som är något fuktig; särdeles på stränder af sjöar, älfvar och åar: tåla ock väl sank mark, men ej sumpig. Stammen är rak, tillräckeligen hög, har slät och hvitgrön bark. Grenarne äro långa. Bladen äro lika Lönnens med flikar, men mycket större; öfra sidan är ljus-grön och den undra blek. Blommorna formera en tät glob, som är brungrön. Fröfästet behåller samma form, och får ungefär en tums diameter. Träden planteras vid hus, för dess behagliga skugga i sommarhettan. De stora bladen på nog långa skaft röras lätt, och de utspridda, ej täta grenarne insläppa vinden, så att både skyggd och svalka erhålles.

De runda fröhusen sitta qvar till våren, och falla då i sönder. Fröna äro i stor myckenhet, och spridas vidt medelst små dun. Trädstammens yttre bark faller af tid efter annan i tunna flisor, men ej på en gång, och förnyas. Den nyttjas till skeppor, askar och dylikt.

Virket är lätt och kan väl glattas; men kastar sig, och tål icke luftens omskiften.

Veden brinner väl, och nyttjas dertill, när träden ej mer behöfvas, eller annat godt bränsle felar.

Robinia Pseud-Acacia *Linn.*, *Locust-Tree.* Dessa träd få i nejden af Philadelphia fyrtio fots höjd, med 18 till 20 tums diameter, blifva större längre i söder; och mindre i norr; trifvas dock tämligen väl till 43° latitud. Stammen är rak, mörk och ojemn. Grenarne äro ej ordentliga, och fulla med hvassa taggar. Löfven äro vackert gröna, och sitta i 8 till 10 par, med ett öfverst. Blommorna äro hvita, välluktande, ymniga i långa klasar; utkomma senare än Äpplens. Frukten är en skida med några små, njurlika bönor, som mogna i medel-hösten. Virket är ganska varaktigt, särdeles dugligt till stolpar i jorden, och till underlag för syllar. Det nyttjas äfven i skeppsbyggnad, till knän och dymlingar. Grenarnes taggar äro besvärliga i handtering. Deras skörhet är ett värre fel, ty de brytas lätt af blåst; särdeles innan löfven falla, så att många träd skadas, och somlige af storm förderfvas. Detta ersättes dock till en del af deras lätta förökning; ty rötterna sprida sig vidt, och alstra en mängd af telningar, som växa fort, och med så stor proportion af kärna, att unga

träd blifva dugliga, särdeles i god och vätskig jordmån *).

Andra Delen:

Träd, mindre härdiga.

Liriodendron Tulipifera *Linn., Tulip-Tree; Tulpan-Träd.*

Dessa träd växa mellan 40° och 41° parallel. på många ställen, och på somliga ymnigt. De kunna få 70 till 80 fots högd, 4 fots diameter. De trifvas på hvarjehanda jordmån, utom kärr och mager sand; äfven på stenig som är god och fuktig, om ej platserna mellan stenarne äro rymliga, blifva de smalare, men likväl höga. Stammarne äro raka med ansenlig högd, grenarne ej talrika, men nog lummiga, samt i längd och ställning passande för en vacker krona. Löfvens nedra del är hjertlikt rundad, den medlersta flikig, och den öfra tvär med en grop midt uti. Den öfra ytan är glattare och djupare grön än den undra. Längd och bredd äro jemnlika, ungefär fyra tum. Blommorna likna Tulpaners i storlek och blombladens färger, som äro tecknade med en blandning af grönt, hvitt, rödt och gult, till antal sex, ofta flera, Fröfästet är stort, måladt på lika sätt, kägelformigt. Derpå äro insatte långa, smala

*) Uti Skåne finnes af *Robinia Pseud-Acacia* stora Träd, hvilka blomstra; men uti Bergian. Trädgården uti Stockholm, der detta Träd sedan 1819 blifvit odladt, fryser det årligen bort till inemot roten; skjuter dock hvarje Vår åter nya skott.
Redact.

stamina och germina utan stift, båda i stor mängd. Det utväxer till en fjällig kotte, half-annan tum långt, med blek kanel-färg. Germina få långa, concava fjäll, som ligga tätt. De lossna vid mognadstiden, och nedfalla, dels med kotten och dels förr.

Tulip-Tree är ej ett allmänt namn i America, men ett annat, *Poplar*, mera brukligt, ehuru alldeles orätt.

Träden blomma mellan förenämnde parallel. i Maji slut och Junii början, ett par veckor, i ståtlig fägring. Frön mogna i medlet af October.

Träden gifva nyttigt virke för många behof: långa, starka, ej tunga bjelkar, plankor, bräder, m. m. De utholkas till canoer, kallades derföre af de Svenske *kany-trä*. Prof. Kalm såg en tämlig stor lada med tak och väggar byggd af ett enda träd, sönderságadt till bräder. De brukas i allahanda slöjd, till sängställen, stolar, soffor, kistor, till vagns-korgar, chaisar, till dörr-trän, fönster-karmar, och annat innanrede. Blommorna älskas af bien; de lukta väl. De unga löfven och qvistarne hafva en aromatisk smak och lukt. Rotens bark är ett kraftigt läkemedel uti intermittenta febrar, och nyttig i andra sjukdomar.

Dessa träd växa till fullkomlig storlek, längre i Söder. Kring 38° gr. på några ställen i *Kentucky* intaga de, nästan utan andra, vidlöftiga trakter, och somliga stiga till 120 fot, på en base af 6 fots diameter. De aftaga mot norden i växt och antal, äro temligen stora men få, till 43° parallel. minskas de alt mer, och hinna förmodeligen ej öfver 45° som buskar. Våra södra provincer kunna fägnas af dessa vackra

träd. De trifvas väl i England, och få femtio fots högd *).

MAGNOLIA GLAUCA *Linn.*, *Small Magnolia*, *Swam-Sassafras*, *White Laurel*, äro populaira namn, äfven *Beaver-tree*, ty Bäfrar åto barken, och funnos fordom i mängd. Dessa träd växa i kärr, och ymnigt i somliga, men trifvas ej på torr mark; dock temmeligen väl med vatning. De nå 15 till 20 fot kring 40° parallel, med 5 till 8 tums diameter, dock finnas några högre och en fot tjocka. De äro frodigare i söder, men minskas alt mer i norr, hinna öfver 42° gr., men frysa ned till roten i skarp vinter. Blomman har nio kronblad, concava, ovala, nedtill smalare, ungefärligen lika långa med Tulpanens, liljehvita, ganska välluktande. Frörednings-fästet fullsatt med stamina och pistilla är en vacker hvitgul oval. Bladen äro långt-ovala, med ena ytan mörkgrön, och den andra hvitaktig. Nar frukten mognar utsläppas fröen som hänga några dagar på en hvit fin tråd (semina pendula). Hvarje frukt har en liten röd böna; och antalet är ansenligt, ty frukt-kotten har öfver en tums längd och $\frac{3}{4}$ delars bredd.

Blommorna utkomma i Junii början, och vara en hel månad kring 40° graden. Frukten mognar i Aug. slut och Sept. början. Barken är hvit och slät. Blommans angenäma lukt är

---

*) Uti Trädgården vid Landtegendomen Gunnebo nära Götheborg finnes *Liriodendron Tulipifera*, men växer der alenast till buskar, hvilka aldrig blomstra. Högre upp mot Norden lärer man hittills icke hafva försökt att odla detta Träd, som troligen ej förmår att uthärda kölden vid Stockholms Polhöjd.

REDACT.

äfven så stark att ett enda träd sprider den ganska långt.

Läkemedel beredas af dessa träd. — Frukten stöpt i brännvin, eller annan liqveur, botar hosta, och andra bröst-krämpor. Qvistarne kokade i vatten gifva en god lag mot förkylning och snufva. Barken brukas på lika sätt mot diarrhé. Kol brände af veden, stötte och blandade med ister bota sura ben.

Dessa sköna träd kunna troligen, tåla vintern i Södra delen af Sverige på våta ängar och betesmarker, på andra ställen, vid bäckar och dammar.

Magnolia acuminata *Linn.*, med populära namn *Mountain-* och *Longleaf- Magnolia*, *Cucumber-Tree*. Dessa träd få i sin fullkomliga växt 80 fot i högd, och 3 till 4 i diameter. Stammen är rak, och utan qvist, hälften, eller mer, af höjden. Kronan är stor och ordentlig. Bladen äro tio tum i längd, och 6 i bredd, spetsiga. Blommorna äro tidiga, hafva tolf blåhvita petala, somliga hvitgula, 5 till 6 tums diameter.

Fröredningen är lik *Magnolia glauca*. Frukten har samma form, är röd, utfaller då den är mogen, från sina gömor i frukt-kotten, och fröen hänga från en dylik tråd. Frukt-kottens form liknar en liten gurka, (Cucumber), 3 tum lång med minskad tjocklek från midten till ändarne, och litet krokig. Deras naturliga hemvist är på sluttningar af berg, och i smala dalar, der luften är sval, i god, fuktig och lätt jord. De växa på sådane ställen från 34° till 43° parallel, få nämnda storlek mellan 40° och 41° till 42° i Pennsylvanien. Långt från bergs-negder finnas de icke, eller äro mycket smärre. Virket är

lätt; derföre holkas det till canoer; dess mån af styrka och andra egenskaper äro ej nog kända.

Dessa träd kunde väl i Sverige icke behålla sin nativa storlek; men dock ansenlig nog på de Södra Provincernas berg, och blommorna blefve, ehuru mindre, nog prydliga.

Magnolia glauca blommar ung. Detta species tros äfven skynda. Förstnämnda kan ock vänjas till ordinairt torr mark.

Laurus Sassafras *Linn.*, *Sassafras-Tree.* Dessa träd växa ymnigt till 20 somliga till 30 fots högd, och 12 — 15 tums diameter, mellan 40° och 41° gr., trifvas öfver 42°; men sedan minskas, och öfver 43° till buskar. Deras nytta till läkemedel är bekant. De äro äfven vackra: blommorna äro gula, sittande i klasar, bladen äro dels treflikliga, dels ovala. Båda, jemte de unga qvistarne hafva behaglig lukt. Blomningen är samtidig med Äppleträdens. Bären mogna i Aug.; de äro ovala, blå, sitta grundt i röda skålar. De ätas ej af menniskor, men snålt af foglar.

Dessa träd förtjena odling, ehuru de må blifva små, och skulle snart förökas, ty de få många telningar, och trifvas på nog mager jord.

De friska blommorna brukas här af många till thé, som är både hälsosamt och behagligt; dock passar ej för alla. Sjöfarande medtaga stycken af roten och veden att af dem bereda decoct till preservativ mot skörbjugg.

Pyrus coronaria *Linn.*, *Sweet-scented Crab, Apple-Tree.* Dessa blifva mellan 41° och 42° par. 12 till 16 fot höga; men somliga 24 till 28 fot, med 14 tums diameter. De hinna till 43° parallel. och troligen, längre i Norr. De trifvas bäst i fugtig jordmån. Grenarne äro talrika och

styfva. Bladen och blommorna likna Äpple-trädens. Dessa hafva deras lukt, men tillika Hallons, högst angenäm. De äro sköna, med hvitrosiga petala, stälda på långa skaft, sextals i flockar, och till stor mängd. Blomningen är samtidig med Äpplens. Frukten är ock välluktande, slät, rund, i vidden en och $\frac{1}{3}$ till $\frac{1}{2}$ tums diameter. Den har mycken, ej obehaglig syra, duglig till confect, och insyltas med socker. Försök af dessa Äpplen till cider och brännvin äro icke gjorde, men skulle troligen lyckas.

Diospyros virginiana *Linn.*, *Persimon-Tree*, *Date-Plum.* Dessa träd växa ganska ymnigt i de Södra climater, och till 50 fots högd, med 20 tums diameter. Mellan 41° och 42° parallel. hinna somliga öfver 20 fot, med proportionel diameter. De växa fort, trifvas bäst på fugtig jordmån, och till stor mängd i bräddar af kärr, på flera ställen. Stammen blir rak på tjenliga platser. Grenarne äro många och korrta. Löfven äro långt ovala, spetsiga, uddiga. Blommorna äro små, hvita; corolla är enbladig, lik ett krus, och grundt fyr-klufven. Frukten är klot-rund eller något oval, mörk-röd, af 1 och $\frac{1}{3}$ tums diameter; omogen bäsk-sur, men väl mognad, sötagtig; har flera tunna kärnor. Somliga afarter af denna frukt blifva ej dugliga förr än skarpt frostbitna, men en (kanske flera) mognar långt förut, och är välsmakelig. Alla kunna, då de äro mogna, beredas till en rätt behaglig och hälsosam dryck på följande sätt; de kramas och knådas i kli till limpor, dessa bakas i ugn, sedan delas och kokas de, laget silas och brygges med jäst. De gifva äfven ett godt och starkt brännvin, på lika sätt med Äpplen och Persikor, med rötning i vatten och distillering.

Virket är starkt och elastiskt, nyttjas till allahanda smärre verktyg, m. m.

Dessa träd växa icke öfver 42° parallel. så vida bekant; men böra försökas i Södra Sverige, emedan de bära frukt snart och ymnigt.

Gordonia pubescens *Lamarck* växer vid floden *Alatahama* *) i Staten *Georgia*, mellan 31′ och 32′ parallel. till 50 fots högd. William Bartram, son af John Bartram **), samlade frön deraf och planterade dem i fadrens Botaniska Trädgård, nära Philadelphia, år 1775. Åtskilliga grodde, och hafva väl tålt många af de hårdaste vintrar. De hafva 20 fots högd med 1 fot i diameter. Stammen är rak. Grenarne sitta skiftevis (alterni); löfven äro långt ovala, smalare nära basen, något sågade. Blommorna hafva 4 till 5 tums diameter; Petala äro fem, stora, utstående, ofvantill rundade, hvita. De många stamina äro guldfärgade, och formera en tofs. Lukten liknar Appelsiners. Blomningen börjar i Julii slut, och fortfar i 4 eller flera veckor.

Träden trifvas bäst i en lös och sandig jordmån, som är fuktig. De blomma redan i femte året, och få mogna frön i det nästföljande. Det är undransvärdt att infödingar af ett ganska hett climat tåla så stor förändring. Försök skola förmodeligen afgöra deras härdighet mot en strängare köld. Emedlertid gifva de visade profven hopp, att Trädet kan i Sverige uthär-

---

*) Pursh skrifver *Alatamaha*. Fl. Amer. Sept. Vol. II. p. 451. Redact.

**) Denne John Bartram var Ledamot af K. Vet. Academien: jag medförde diploma 1770. William Bartram är Auctor af *Travels through North and South-Carolina &c.*; han lefver ännu.

da under bar himmel; i vidrigt fall förtjenar det vinter-rum i Orangerier. Det kan ock snart fortplantas i mängd, ty det klot-runda fröhuset har i 5 gömmor, 20 till 30 frön *).

*) Uti sednare tider äro på åtskilliga ställen uti Sverige Plantager anlagde af Utländska Träd och Buskar, ibland hvilka finnas många Nord-Amerikanska. Den största Plantage är väl den på Dagsnäs Säteri uti Wester-Göthland, hvarest afl. Öfver-Intend. och Ridd. Tham med stor kostnad från England införskref och utplanterade Nord-Amerikanska Träd; denna Plantage var redan för många år sedan så för sig kommen, att flera af de största Trädslagen blommade och gåfvo mogna frön. Uti Botaniska Trädgården i Lund finnas många Amerikanska Träd och Buskar, i synnerhet förtjena *Tilia alba*, *Castanea vesca*, *Platanus occidentalis* och *Robinia Pseud-Acacia* att omnämnas, emedan de der trifvas förträffligt, och särdeles de 2:ne förstnämnde vunnit en så ansenlig höjd, att de täfla med den vanliga Eken; år 1819 mognade ock i Skåne *Castaneæ vescæ* frön, hvilket ganska sällan inträffar. Uti Professor Retzii Afhandling: "Försök med utländska Träd och Buskar" (se Kongl. Wet:s Acad:s Handl. 1798 p. 46 &c.) omtalas de Nord-Amerikanska Träd, hvilka uti Lund blifvit odlade. Uti Trädgården vid Säteriet Gåsevadsholm uti Halland planterade afl. Canzli-Rådet och Commend. Cl. Alströmer åtskilliga utländska Trädslag, hvilka dock uti sednaste åren till större delen utdött; af Nord-Americanska ser man numera der blott *Spiræa hypericifolia* och *Hamamelis Virginiana*, hvilken sednare hittills icke hos oss varit annorstädes odlad. Uti Alströmerska Trädgården uti Alingsås och på Säteriet Nolhaga vid nämnde Stad finnes äfven planterad *Ulmus americana*, som der trifves ganska väl. På Landtegendomen Gunnebo vid Götheborg planterade afl. Grosshand. J. Hall flera Nord-Americanska Träd, af hvilka dock de flesta af vanskötsel dött ut; likväl ser man der ännu *Liriodendron tulipifera*, som blott växer uti buskform. På Krapparp's Säteri uti Skåne, hvarest H:r Kammarherren Baron Gyllenstjerna

Climatet i den sydliga delen af kretsen.

Det inre landet öfver 41° parallel. har lång vinter och mycken snö, äfven på det jemna landet; or-

har en vacker Plantage af utländska Trädslag, finnas äfven flera Nord-Amerikanska. Uti Upsala Botaniska Trädgård förekomma åtskilliga af Norra Americas Träd, hvilka H:r Prof. och Commend. THUNBERG omnämndt uti Kongl. Landtbruks-Academiens Annaler för år 1816 1:sta Afd. samt uti flera Academiska afhandlingar. Uti Bergianska Trädg. i Stockholm började Prof. OL. SWARTZ att odla utländska Träd och Buskar, ibland hvilka voro följande Nord-Amerikanska: *Pinus Strobus*, *Acer dasycarpum*, *Populus balsamifera*, *Mespilus canadensis*, *Prunus rubra*, *Cratægus coccinea* et *cuneifolia*, *Cornus alba* et *circinata*, *Lonicera tatarica*, *Spiræa opulifolia*, *carpinifolia* et *sorbifolia*, *Rosa lucida*, *Carolina* et *pendulina* och *Rubus odoratus*, hvilka der uthärdat våra strängaste vintrar. Sedan år 1819 har Bergianska syslans nuvarande Innehafvare förökat denna plantage dels genom inköp af Trädslag ifrån Lybeck och Köpenhamn, dels genom utbyte; ibland dessa Trädslag äro följande Nord-Amerikanska: *Acer saccharinum*, *rubrum* och *Negundo*, *Betula carpinifolia*, *Ulmus americana*, *Aesculus Pavia*, *Tilia alba*, *Prunus virginiana*, *serotina* och *semperflorens*, *Juglans nigra*, *Quercus rubra* et *alba*, *Fraxinus juglandifolia* et *Caroliniana*, *Robinia Pseud-Acacia* et *viscosa*, *Castanea vesca*, *Cornus alternifolia*, *Mespilus ovalis*, *Pinus nigra*, *Thuja occidentalis*, *Staphylea trifoliata*, *Ptelea trifoliata*, *Lonicera Diervilla*, *Hydrangea arborescens*, *Rhus Typhinum* et *radicans*, *Ribes aureum* m. fl.; dessa hafva uthärdat vintrarne 1820, 1821 och 1822; men *Robinia viscosa* och *Castanea vesca* torde dock böra hafva någon betäckning öfver vintrarne. *Robinia Pseud-Acacia* fryser ofta bort till invid roten, hvarföre man äfven måste betäcka den, om man skall få den till större växt.

REDACT.

orsaken är till en del dess högre läge, som kan inses af de långa floders ursprung. Således är Pennsylvaniens öfra del kring floderna *Delaware* och *Susqvehanna* mycket kallare än den Södra. Lika så är *North-river* (*Hudsons*) mest alla år tillfrusen; och vid *Albany* bittida, länge och starkt. Denna stads latitud är 42° 39′. Träd som trifvas väl mellan 41° och 42° par., äro derföre nog härdiga för Södra Sverige.

På kusten är vintern mindre stadig, men den bestrykes för fem månader ofta af N. O. vind, som medförer snö eller is-kalla rägn. Den varar ett par dagar, är stormig, och tränger långt in i landet. Den omväxlar den kalla årstiden nästan alltid med N. V. Denna vind råder hela vintern med klar himmel, och varar merendels flera dagar, ibland par veckor. Den blåser sällan häftigt, men är så skarp, att den alldeles förtager solens värma; går igenom hela landet till hafvet, och så kyler salta vattnet, att hamnarne alla vintrar besväras af is, och i de hårda tillfrysa, såsom i *Boston*, *New-York* och flerstädes.

Philadelphias latitude är 39° 55′ samma med *Madrids*. Älfven *Delaware* har der sex fots flod och ebb, och är en engelsk mil bred; men har nästan alla år så mycken is, att segelfarten upphörer 6 till 8 veckor, och ej sällan 9; ehuru den kan öppnas några dagar. Isen blir ofta så tjock, att den kan bära tunga lass till början af Mars. Den är merendels segelbar till Jultiden, och ibland till andra veckan i Januarii, men blir då ofta nästan tillfrusen inom två dygn, af en häftig köld med ilande NW. vind. Köl-

den är många år så skarp för 2 till 3 dagar, att thermometern faller 4 till 8 gr. under 0. Snö faller vanligen från medlet af November till första veckan i April; många, väl tjugu gånger; men merendels några tum, sällan 18; och täcker ej marken beständigt. Slädföre varar ej ofta två veckor, men förnyas ibland; beständigt för två månader är ovanligt. Den ymniga snön kommer alltid från NO. och nästan aldrig utan urväder.

Torra vintrar äro ganska kalla med NW., så att frost i jorden blir 3 till 4 fot djup.

Våren är ett skifte af sommar och vinter: besvärlig värma kommer redan i Mars, och skarp frost till början af Maji, ibland längre. Sommaren är ganska varm från medlet af Junii till medlet af Sept., ofta öfver 80 gr., 3 till 4 gånger 90, 93, för två eller 3 dagar, ibland flera. Då försmägtar man, äfven i skuggan dess mera, ty det är lugnt. Denna hetta kyles nästan alltid hastigt och häftigt till en skillnad af 25 till 30 gr., så att vinterkläder behöfvas; dock ej länge.

Hösten från andra veckan i Sept. till början af Nov. är merendels klar och lagom varm; dock är väderleken kring dagjemningen somliga år kulen och stormig.

Vårens ansenliga, ehuru ej beständiga, värma påskyndar vegetationen: *Äppleträden* börja blomma i slutet af April eller först i Maji. *Smultron* mogna i Junii början; våra så kallade *Larsmäss-Päron* mogna i första veckan af Julii. *Rågen* skördas vid samma tid; och *Hvetet* snart derefter. Detta är förhållandet i landet kring Philadelphia. Samma orsak våller att *Vår-blomstren*, Fruktträdens blommor och de tidiga frukterna vara kortare tid än i Sverige: *Smul-*

tron t. ex. sällan mer än två veckor. När hetta och väta åtföljas skämmas alla frukter, samt hö och säd snart. Men detta är ovanligt, deremot solhettan så stark, att *Råg* och *Hvete* kunna ofta införas dagen efter skörden; om den ej temligen ofta mildras af regn eller ymnig dagg, vissnar gräset; af lång torka förbrännes det; men upplifvas af merendels påföljande regn, så att kreaturen få rätt godt bete, ehuru andra slåtten är förlorad.

SW.-vind råder sommartiden; och är mattande; ändras merendels till NW., som svalar luften.

Frost infaller tidigt, men sällan skarp nog att skada Indianska Kornet (Maiz) och de senaste frukter mogna. Kylig väderlek skämmer likväl nog ofta Cidern med förhindran af gäsning.

De hastiga skiften af köld och värma orsaka mycken skada i alla årstider. Tö under vintern och vårens början, när saften uppstigit i växterna, belastar träden med en tjock isbark, som krossar grenarne både af frukt- och skogsträd.

Vintern uppbrytes ibland, men oftare slutas i hast, medan tjock is betäcker de långa älfverne. Denna lossas, nedkommer fort, hopas på många ställen, bortför bryggor, hus, qvarnar m. m. Vårkölden skadar ofta, somliga år förstör fruktblommorna, dels med iskalla regn, men mest af skarpa froster.

Åskan börjar ibland innan isen bortgått och äfven, dock sällan, uppbränner hus och dödar. Den är vanlig om sommaren med fasligt dån och ljungeld, samt ofta med stor skada: många hus uppbrännas; många kreatur förloras; och antalet af skadade och dödade menniskor är icke ringa. Den tidiga åskan medförer straxt köld som varar länge; den andra, eller sednare på

året, kommer nästan aldrig häftig, utan föregående qvalmig hetta, varar sällan öfver några timmar, afkyler alltid luften, och i följe med regn uppfriskar jorden.

Värmans hastiga kylning sker ofta med häftig blåst, som nedkastar mycken frukt, och gör annan skada. Orcaner äro mindre vanliga, men förderfliga, de rusa med otrolig hast i sträckor af två till trehundrade mil, nedrifva hus, upprycka eller tvärt afbryta stora och starka träd, ödelägga trädgårdar, m. m. Träd som hafva ymnig frukt, sönderslitas eller fällas dess mera.

Skurar af hagel komma ofta i varma årstiden, och äro mycket skadliga, ty både mängden och storleken öfvergå de vanliga.

Climatet mellan 40° och 42° parallel. är önskeligt när årstiderna hafva måttelig värma och köld, med lindrigt ombyte. Då blifver ymnighet af säd, gräs, frukter och grönsaker. Folkets hälsa är äfven bättre, och de endemiska sjukdomarne äro lindrigare.

Egentelig beskrifning af Norra Americas climat behöfves ej för närvarande ämne; derföre nämnes endast, som följer: det är mycket kallare än den motsvarande östra sidan på Atlantiska hafvet. Is och snö räcker Charlestown i Södra Carolina, de äro tunna, dock har snön fallit en fot djup, men sällan. *Norfolk* i Virginien, belägen vid en älf när 37° gr. har flera gånger fått 3 till 4 fot djup snö. En ansenlig del af *Chesapeak*-viken kring 38° parallel. var aldeles tillfrusen 1780. Samma år var *Delaware* belagd med tjock is under elfva veckor, och *Northriver* vid *New-York* kunde bära tunga

canoner. Vid 43° parallel. faller thermometern somliga vintrar till 18 gr. under o. Öfver 51 gr. mognar ingen säd. Den delen som svarar mot Europa har äfven mycket varmare sommar. Värman stiger många år mellan 42° och 43° parallel. till 86 gr. för några dagar och ibland till 100, men då en dag. Besynnerligt är, att den kan gå nästan lika högt i *Hudsons vik*, der vinterkölden är så faselig att folket i de Engelska factorierna kunna knappt uthärda med starkaste eldning och varmaste kläder.

Det förslag, hvilket jag har äran att för K. V. Academien nedlägga, är grundadt till större delen på egna observationer under mitt långa vistande i *New-Jersey* och *Pennsylvanien*, och på resor i andra Stater: *New-York*, *Connecticut*, *Vermont*, *Rhode-iland*, *Massachusetts*, *Delaware*, *Maryland*, och en del af *Virginien*. Jag har sökt underrättelse af många förståndiga personer, och läst alla i detta ämne utgifna böcker. Bland dessa har *Arbres Forestiers de l'Amerique Septentrionale*, som ock är öfversatt på Engelska, särdeles värde. Auctorn är Herr Michaux den yngre. Hans fader, som skref om Nord-Americanska Ekarne, hade varit här, och sonen kom efter hans död. Båda voro sände af Franska Regeringen för att lära känna de Träd, hvilka i synnerhet voro värde att i Frankrike odlas. Jag var väl bekant med båda.

Jag har med fägnad förnummit af Professorernas Retzii och Thunbergs skrifter, att några af de föreslagne träd odlas med framgång. Det är min angenäma pligt att i detta gagna

Fäderneslandet. Åtskilliga arter af buskar äro ock värde att naturaliseras; jag ärnar snart berätta om dem samt andra nyttiga växter *).

---

*) Hr Prosten D:r Collin har alltifrån sin ankomst till Norra America år 1770 oupphörligen sökt gagna sitt Fädernesland och sina Landsmän. Kongl. Vetenskaps Academien har i synnerhet af Herr D:rn emottagit prof af bugkomst och tillgifvenhet. Af Herr D:rn har Kongl. Academien icke sällan erhållit Nord-Americanska skrifter uti nästan alla Litteraturens grenar, sändningar af Frugter, af Frön o. s. v., hvarjemte Herr D:rn nu fägnat Kongl. Academien med dessa underrättelser om Norra-Americas climat, hvilka underrättelser ega så mycket större värde, som de äro grundade på en half mansålders erfarenhet. Redact.

BOTANISKA ANMÅRKNINGAR, gjorda i Lappmarken och tillgränsande Landsorter;

af

L. L. LÆSTADIUS.

För den, som efterforskar orsaken till växternas olika utspridning öfver jorden, och de upplysningar, som deraf kunna hämtas i anseende till climat och dylikt, är det alltid af stor betydenhet, att många växter äro så inskränkta till särskildta afsöndrade fläckar, att det fordras flera forskares fortsatta bemödanden, att påfinna dem. Sålunda finner man helt oförmodadt växter på våra fjellberg, som man trott tillhöras blott några få ställen på de sydligare Europas fjellar. Det är sådant, som Kongl. Vetenskaps-Academien alltid ansett värdigt att efterforska. I sådant afseende vågar jag äfven inlemna närvarande skrift, som är frukten af en fyrdubbel sommarresa, och som så mycket leder sitt ursprung från det understöd och ljus, som Kongl. Academien delat äfven till dess författare.

§. 1.

Beskrifning öfver några ovanligare växtformer från Lappmarken.

1. Poa *pratensis* Linn.: Panicula diffusa: ramis horizontaliter patentibus lævibus. Spiculis

quinquefloris: flosculis paulisper villosis; radice stolonifera.

Habitat locis pingvefactis juxta domos Novaccolarum.

Folia stolonum plana; vaginis lævibus. Folia culmi lanceolata, canaliculata, brevia. Ligula brevis.

Gramen bipedale. Hanc genuinam esse arbitror *Poam* Linnæi *pratensem*, cujus descriptionem, ob comparationem varietatum sequentium attuli, quæ sunt:

2. POA *pratensis β. domestica:* panicula oblonga: ramis flexuosis paulisper asperis. Spiculæ tri-l. quadrifloræ ovatæ crassæque: flosculis villo connexis evidenter quinquenervibus. Culmus striatus crassus, rigidus; foliis lanceolatis brevibus; ligula brevi truncata.

Habitat locis siccis Lapponiæ.

Gramen sesquipedale statura robusta. Quo magis locis aridis nascatur hocce gramen, eo magis rigescit, donec speciem nanciscitur sequentis.

3. POA *pratensis γ. rigens:* panicula oblonga, pauciflora, brevis, ramis horizontaliter patentibus lævibus. Spiculæ bi-quadrifloræ ovatæ; flosculis evidenter quinquenervibus undique ferme villosis. Culmus erectus, strictus, rigidus; foliis brevissimis; ligula brevi truncata. Radix adscendens stolonibus angustis conduplicatis.

Poa rigens HARTM. Flor. Scand. p. 448. Habitat locis, Solis ardoribus exustis et lapidosis Lapponiæ rarius. Juxta Quickjock Lapponiæ Lulensis ipse semel legi Anno 1820; at Cl. WAHLENBERG nonnulla ejuscemodi Specimina apud

Utsjocki reperta e Lapponia Kemensi et in Kaisavare Finmark. orient. reportavit Anno 1802.

Gramen pedale interdum semipedale; vaginis foliisque glaberrimis.

A *Poa flexuosa* differt abunde: ramis patentibus rigidis; flosculis evidenter nervosis; culmo usque e medio foliis destituto; tota denique statura rigida. Non dubito, quin hæc etiam varietas ad *Poam pratensem* reducenda sit, quamquam loco valde difficili et arduo crescens monstrifer facta sit.

4. Poa *pratensis* δ. *iantha* *): panicula oblonga, brevis; ramis flexuosis lævibus. Spiculæ ovatæ, minutæ, bi-quadrifloræ; flosculis margine dorsoque paulisper villosis.

Folia culmi convoluta, brevia, unacum vaginis lævissima. Ligula brevis. Radix stolonifera.

Habitat locis arefactis collium abundanter. Legi in insula Gammelgården et Rosbacken juxta Quickjock, nec non ad lacum Virihjaur Lapponiæ Lulensis, Anno 1821.

Gramen rubicundum tenue, inter semipedalem et bipedalem altitudinem varians. Radix oblique descendens stolones emittens binos ternosve subterraneos, qui mox de terra adscendendo emergunt, foliaque faciunt valde brevia, anguste canaliculata, vel potius conduplicata, ut subulata existumes. Ista folia, quantum mihi observare licuit, primo quidem anno nascuntur tantummodo terna, viridia, falcata; postea vero insequente æstate, illis jam marcescentibus, totidem proveniunt nova, eadem natura ac priora; tertia

*) Ἰάνθοσ flos violacei coloris.

autem æstate culmus tandem surgit florifer. Folia igitur culmi partem inferiorem circumdantia semper emarcida scariosaque conspicantur; bina tamen ipso culmo apparent brevia, convoluta, fere subulata. Ligula brevis, amplexicaulis. Deinde culmus e geniculo in medio posito sublatus, strictus, rigidus folioque carens, paniculam sustinet subcontractam; ramis inferioribus plerumque quinis patentibus, superioribus autem flexuosis, erectis. Flosculi plerumque terni, quo casu rudimentum semper quarti apparet, minuti. Glumæ calycinæ ovatæ, vix, quam latæ duplo longiores. Magnitudine admodum variat. Nam maxima, quæ mihi obviam venerunt, specimina bipedalis altitudinis erant, ac panicula tum quidem diffusa videbatur ramis horizontaliter patentibus. Minor et strictior, quam *Poa pratensis* α. floribus violaceis, exiguis, trifloris; foliisque radicalibus brevissimis.

5. Poa *pratensis* ε. *hydrophila:* panicula contracta; ramis flexuosis, erectis, lævibus. Spiculæ tri-quadrifloræ, villo connexæ. Radix repens; stolonibus longissimis setaceis.

Legi inter Carices in aqua crescentem juxta Quickjock Lapponiæ Lulensis Anno 1821.

Gramen sesquipedale. Radicis indoles ferme eadem, ac in varietate sequente. Folia autem stolonum longissima, quippe quæ dimidiam culmi altitudinem consequuntur, sed simul angustissima, ut omnino setacea dici mereantur. Forma paniculæ eadem, ac in varietate iantha. Folia tamen hujus culmea quoque longiora, plerumque emarcida, convoluta.

Omnes hæ varietates β, γ, δ, ε inter se conveniunt: foliis culmeis brevibus unacum va-

ginis, lævissimis; panicula plus minus diffusa, ramis teretibus lævibus.

Quam ob rem has a *Poa pratensi* divellere non videtur esse consentaneum naturæ.

6. Poa *trivialis? β. macrorrhiza:* panicula elongata, contracta; ramis paulisper asperis, erectis. Spiculæ ovatæ, bi-quinquefloræ; flosculis villosis. Folia culmi elongata planiuscula, siccitate convoluta; ligula longiuscula. Vaginæ foliorum subasperæ. Radix longissime repens.

Habitat locis pinguefactis Alpium rarius: inter alpes Kiergevare (vulgo Kirkivare) et Jegnaapo, et in convalle Vallekårså legi Anno 1821.

Gramen plerumque bipedale interdum quoque semipedale, saturate viride. Radix longe horizontaliter repens. Neque tamen oblique serpit, sed directe pinguidam penetrat terram, donec emergens de fundo folia promittit longissima conduplicata. Rursus hæc ipsa radix continuatur subter terram, quo ad folium, culmumve attingat vicinum. Sed nondum finis est. Nam ulterius terra abscondita radix porrectaque, quasi catena, connectit culmos foliaque, hinc et illinc surgentia; adeo ut finem radicis frustra quæras. Ceterum culmus erectus foliis binis ternisve succinctus, nunc brevibus convolutis, nunc longioribus fere planis, apice carinatis subasperis. Ligula amplexicaulis elongata. Vaginæ in primis stolonum asperæ.—Quamquam vaginæ foliorum ramique interdum paniculæ læves evadant, tamen varietatem hanc, si ita placet, propius *Poæ triviali*, quam *pratensi* accedere censeo ob paniculam contractam, ligulam foliaque elongata et cetera.

Etenim trivialem genuinam nunquam in Lapponia animadverti; sed in Jæmtia, ni fallor,

et in Norvegia e. g. juxta Nidrosiam eam legi, cujus hæc est Species:

7. Poa *trivialis* Linn.: Panicula contracta et spissa; ramis erectis asperis. Spiculæ trifloræ ovatæ. Flosculi tenuissime villosi, acuti, evidenter quinquenerves. Culmus longis latisque instructus foliis plerumque ternis ferme planis, una cum vaginis asperis. Ligula elongata, et quidem lanceolata. — Colore flavescente, foliorum et vaginarum asperitate, ligulaque elongata et ab hac et ab illa facile internoscitur.

8. Poa *alpina β. Lapponum:* Panicula inæqualiter diffusa: ramis curvatis subasperis. Spiculæ bi-quinquefloræ ovatæ; corollis villosiusculis hiantibus. Folia culmi lanceolata brevia. Radix fibrosa.

Habitat locis fertilioribus regionis subsylvaticæ et subalpinæ. Legi in insula Frösön 1819, et in sylva betulina apud Virihjaur Lapponiæ Lulensis 1820; sed etiam Cl. Wahlenberg specimina huic similia apud Polmak Finmarkiæ orientalis anno 1802 reperta in suo servat herbario.

Gramen solitarium pedale; variat tamen altitudine spithamea interdum. Radix simplex fere raro stolonifera. Folia plerumque plana, lanceolata, obtusa, omnia ferme viridia; ligula mediocri, qualis *Poæ annuæ* esse solet. Rami paniculæ nunc deflexi, nunc patentes, nunc erecti. Spiculæ fere ut in *Poa alpina*, maxime quadrifloræ, glumis late ovatis. — *Poæne alpinæ* an *annuæ* propior sit, prorsus ignoro; est enim statura graminis *Poæ annuæ*, at Spicularum forma *Poæ alpinæ*.

Obs. *Poa flexuosa* Engl. Bot. Tom. 16, Tab. 1123, quam ab Auctore Flor. Britt. luculenter descriptam videmus, omnino ad *Poam laxam* Cl. WAHLENB. in Flora ejus Lapponica pertinere videtur, tametsi spicularum forma ac color in figura citata nostræ plantæ Lapponicæ minime sit consentanea. Illam tamen *Poam flexuosam* magis *Poæ laxæ* propinquam esse arbitror, quam cuipiam harum, de quibus nuper mentionem fecimus varietatum *Poæ pratensis*; idque tam foliorum cernitur laxitate totiusque paniculæ, quam ligula illa elongata et quidem lanceolata, qualem omnino nostra habet planta Lapponica. Et quamquam singulare hocce gramen a Cl. WAHLENBERG specialiter extricatum sit, tamen nos quoque ea, quæ de indole ejusdem comperti sumus, narrare non pigebit; ne quispiam post hæc idem commisceat cum aliis varietatibus, quarum magna Lapponiæ extat copia.

9. POA *laxa:* panicula (statu scilicet florenti) contracta, pauciflora, laxa; ramis flexuosis lævissimis. Spiculæ ante florescentiam revera lanceolatæ, bi-quinquefloræ (maxime quadrifloræ); flosculis remotiusculis, margine corollarum dorsoque paulisper villosis. Glumæ calycinæ lanceolatæ (longitudo latitudine triplo major). Folia culmea plerumque bina, convoluta, ligula elongata, lanceolata, qualis *Poæ flexuosæ* minime amplexicauli, quemadmodum varietas illa *iantha* mihi ceteræque habent. Radix stolonifera. Magna e radice fasciculorum surgit copia, quorum maxima pars emarcida conspicatur, uno alterove folio e turba illorum prominente viridi. Gramen primum spithameum (tumque *Poa laxa*

audit merito); deinde, postquam adolevit, pedale; fitque tum (statu præsertim maturo) rigidulum, ramis paniculæ atropurpureis patentibus. Spicularum color violaceo-ruber; marginibus croceis, albescentibus.

Nota hujusce graminis specifica, qua ceteris dignoscitur e longinquo hæc est præcipua, quod folium culmi supremum non longe a panicula sit remotum, cum in ceteris supra commemoratis varietatibus, culmus usque e medio foliis caret.

Plures quidem variationes in Lapponia vidi quæ hæic omittere lubet, quoniam indolem earum acurate inquirere non licuit.

10. *Luzula campestris β. nivalis* (mihi.). Inflorescentia capituliformis terminalis, floribus multis exiguis conglomeratis constans; Calyces obtusi, capsula retusa globiformi breviores; culmus rigidus; foliis lanceolatis acuminatis brevibus; radix cæspitosa.

Habitat in rupibus occultis Alpium rarissime. In latere boreali alpis Jegnaapo, una cum *Luzula arcuata* et *spicata* semel legi anno 1821.

Magna de radice surgit cæspitosa foliorum culmorumque copia, qua in re cum *Luzula arcuata* convenire videtur.

Folia autem radicalia, quemadmodum *Luzula* habet *spadicea*, maculata, foliis *Luzulæ campestris* latiora, complanata, apicem versus paulatim acuminata; culmea autem lanceolata brevia, vagina purpurascente, culmum rigidum strictumque amplectentia.

Bractea spicarum foliacea, convoluta. Spica prorsus capitata flosculis exiguis; bracteolis in-

tegris. Capsula ferme globosa, apice retusa. Herba spithamea. Differt a *Luzula campestri*, inflorescentia capitata, floribusque minutis; a varietate *sudetica*, foliis brevibus, latioribus, maculatis; ore vaginarum minime piloso, culmo stricto rigido; a *Luzula arcuata*, foliis radicalibus semper complanatis; culmique brevioribus: bracteolis non fimbriatis et sic porro.

11. Stellaria *graminea β. alpina* (mihi); panicula pauciflora; Folia calycina ovata acutiuscula, fere enervia, petalis longiora. Folia lanceolata, crassiora, fere carnosa, margine undulata subcartilaginea, internodiis plerumque longiora.

Stellaria uliginosa Wahlenb. Fl. Lapp.

Habitat locis arefactis Alpium rarius: Juxta lacum Virihjaur et in convalle Vallekårså Lappon. Lulens. legi anno 1821.

Herba digito vix major. Radix simplex, gracilis descendens; an sit vero perennis affirmare non audeam, quamquam folia radici proxima ovata et emarcida istiusmodi rationem indicare videntur. Pars caulis inferior, foliis approximatis, oppositis, subsecundis circumdata; pars superior, tamquam pedunculus e turba foliorum eminens, paniculam paucifloram, stipulisque exiguis suffultam attollit. Capsulæ ovatæ, stigmatibus plerumque bipartitis.

Obs. *Stellariam uliginosam* varietatem *β*, cujus mentionem fecit Cl. Hartman in Act. Holm. anno 1818, ego quoque in Lapponia sæpe vidi. Pedunculis quidem lateralibus unifloris; caule ramoso dichotomo; foliis calycinis acutiusculis capsula oblonga brevioribus; petalis fugacibus; stigmatibus ternis plerumque bipartitis, flexuosis.

Fit hæc quoque varietas interdum paniculata; adeo tamen, ut pedunculorum quisque folio nitatur ordinario; caret enim stipulis membranaceis pellucidis, quæ competunt varietati longifoliæ, cujus etiam specimina in Lapponia legi.

12. GNAPHALIUM *carpaticum* WAHLENB.: Dioicum; cyma terminali convexa. Caule erecto, folioso; foliis lineari-lanceolatis utrinque albo-tomentosis, radicalibus quidem oblongo-lanceolatis basin versus attenuatis trinervibus; radice fusiformi.

♂ Corolla infundibuliformis, inflata, tubulosa, quinqueloba; pappo clavato.

♀ Capitulis oblongis, pappo setaceo.

Gnaph. carpaticum WAHLENB. Fl. Carp. p. 258. t. 3. fol. supra glabris.

Gnaph. alpinum, STURM Deutschlands Flor. Tom. X, Heft. 38.

Habitat locis suboccultis, in lateribus Alpium Boream versus pronis, rarius: ego quidem primum anno 1820 in rupe quadam pone alpem Kappasvare, florentem detexi; postea autem an. 1821 ad latus boreale alpis Kiergevare Lapp. Lulens. hic et illic crescentem legi.

Herba spithamea solitaria. Radix adscendens, fusiformis. Sarmentis quidem caret, stolones vero interdum seu fasciculi foliorum e radice proveniunt, quorum folia elongata, lanceolata, ad basin longe attenuata et trinervia conspicantur. Ceterum caulis magna foliorum copia ornatus.

Cyma terminalis quatuor aut octo Floribus composita, squamis lanceolatis, imbricatis scariosisque, quæ in herba masculina

flosculis adæquatæ, in herba autem feminina iisdem evadunt breviores.

Pars corollæ inferior (in herba masculina) tubo constans cylindrico; pars autem superior concavo-inflata, limbo quinquefido. E medio autem corollæ eminet staminum columna, ipsa quoque quinquefida.

Obs. antequam adolevit herba, corolla cylindrica apparet stamina includens; estque tum solito minor. Itaque cavendum est, ne varietatem quispiam esse putet herbam nondum adultam.

13. ARNICA *alpina* Sw.: caule unifloro; foliis caulinis attenuato-lanceolatis oppositis; radicalibus lineari-lanceolatis trinervibus.

Arnica alpina SWARTZ. — OLIN Dissert. de Arnica p. 94. & 11. HARTM. Scand. Fl. p. 313.

A. montana β. Linn. Fl. Svec. pag. 295. Lilj. Sv. Flor. Ed. 2 pag. 361.

In alpe Zekkok Lapp. Lulens. semel legi an. 1820.

Planta alpina a vulgari illa valde diversa esse videtur. Herba spithamea, radice crassa fusiformi. Folia radicalia, præter viriditatem lætiorem, ejusdem indolis ac *Gnaphalii carpatici*, omnino lanceolata, utrimque acuminata, trinervia. Caulis autem teres, pubescens, erectus, foliis binis oppositis ornatus; unicum tamen interdum in pedunculo cernitur foliolum. Ceterum inflorescentia *Arnicæ montanæ* non absimilis, quantum mihi inquirere licuit. Nondum enim herba erat adulta, cum mihi apparuit initio mensis Julii, ut de partium floralium indole, nihil certi afferre queam.

14. Carex *dioica β. parallela:* Spica linearis; capsulis ovato-lanceolatis, concavo-convexis demum patentibus. Culmus sulcatus; foliis canaliculatis. Radix stolonifera et quam maxime cæspitosa.

Habitat una cum *C. dioica* locis madefactis alpium Lulensium copiose: primum juxta fluvium Stallädno reperi anno 1820; sed anno 1821 in lateribus alpium Kiergevare, Kappasvare et Thôke (Tokin) et florentem et fructificantem abundanter legi; infra alpes autem eamdem nunquam animadverti.

Magna culmorum foliorumque abundantia ex eadem surgit radice, quæ tanquam catena connectit, alitque et gubernat civitatem hanc florentem.

Folia inferne omnino canaliculata; superne autem subulato-triquetra, serrulata. Culmus sulcatus superne interdum asper. Spica semper linearis, fere sparsiflora. Capsulæ primum calyce obtectæ, postea vero eodem longiores, ovato-lanceolatæ, rostratæ (nec margine serrulatæ), ore hyalino. Herba adulta semipedalis. En quoque *Caricem dioicam* ipsam lectam ibidem comparationis gratia.

Carex dioica: Spica feminea oblonga densiflora; capsulis ovatis, margine serrulato; culmo tereti; foliis filiformibus. Stolones quidem emittit radix varios, culmos autem plerumque solitarios vidi.

15. Carex *bicolor* Allion.: Spicæ terminales plerumque ternæ, androgynæ inferne masculæ; bracteis amplectentibus setaceis; capsulis obovatis obtusis longitudine squamarum; stigmatibus binis; culmo obtusangulo laxo; radice cæspitosa.

Carex bicolor. Allion. Flor. Pedemontana n. 2311. Schk. Car. t. Aaaa, fig. 181.

Habitat locis arenosis alpium Lulensium raro: inter alpes Kiergevare et Thuoddaratchs juxta lacum Pållaure semel legi anno 1821.

Planta digitalis, radice cæspitosa. Folia vix lineam lata, planiuscula, linearia, ferme glauca. Culmus inferne quidem subteres, superne autem triqueter, obtusangulus adeoque laxus, ut spicarum pondere interdum curvetur, terraque declinetur. Spiculæ ternæ ovatæ, quarum media androgyna et sessilis est; reliquæ breviter pedunculatæ. Bractea glumiformis, foliolo, aristæ ad instar, exserto, spicas æquante. Capsulæ obovatæ. Squamæ oblongæ obtusæ, nervo viridi per medium notatæ. Culmi ad terram erant declinati, foliaque sub arena ex aqua nivali delata latebant.

16. Carex *aquatilis β. epigejos:* Spica mascula unica juxta basin plerumque androgyna. Spicæ femineæ superiores sessiles; inferiores breviter pedunculatæ, bractea foliacea breviter vaginante. Culmus obtusangulus, foliaque plana.

Habitat locis pinguidis, umbrosis, regionis subalpinæ et subsylvaticæ Lapponiæ Lulensis copiose.

Radix crassa vaginis multis ferrugineis circumdata. Folia omnia complanata item bracteæ. Capsulæ ovatæ, ore integerrimo, squamis oblongis obtusis longiores. Herba ceterum pedalis.

Car. aquatili sane proxima, tametsi *Car.* illam *saxatilem* sæpe adeo appropinquat, ut sorores haberes germanas. Sed hæc est differentia, quod altera culmum habeat obtusangulum, bracteas vaginantes squamasque capsulis brevio-

res; culmus autem alterius semper evadat acutangulus, bracteis dimidiatis amplectentibus, auriculis utrimque nigris vix conniventibus.

17. Aspidium *Oreopteris* Swartz.: fronde pinnata: pinnis pinnatifidis, laciniis margine undulatis, obtusis; sporangiorum punctis marginalibus demum confluentibus.

Aspid. Oreopteris, Willd. Spec. Pl. Tom. V. p. 247.

In monte quodam juxta vicum Täråker provinc. Helgeland Norvegiæ semel legi anno 1819.

Statura satis robusta, laciniis pinnarum obtusis et Sporangiis ad marginem magis approximatis ab *Aspid.* differt *Thelypteride.* Frondis superficies punctillis glandulosis, nectareis adspersa.

§. 2.

Anmärkningar öfver några rarare växtställen.

(*) i marginalen utmärker dem, som icke förut blifvit fundne i Lappmarken.

* *Utricularia minor* Linn., Piteå Lappm. Arjeplog.

Veronica saxatilis, Quickjock, Njunnas.

Aira alpina Linn. Njunnas-Kårså Lul. Lappm.

* *Poa sudetica* Hænk. Norrige, Indalen 1819; Quickjock, Valleramblet 1821.

Poa laxa Hænk. Quickjock, Kiergevare.

* *Poa serotina* Ehrhart. Nammatchs i Luleå Lappmark 1820.

Kœnigia islandica Linn. vid bäcken Vaschjajockå 1820; vid Jegnaapo-Jolle, Kappasvare, Stocke-jockå, samt Kåbrenåiwe 1821, allt i Luleå Lappmark.

Pulmonaria maritima Linn. Norrige, Levanger 1819.

Campanula uniflora. Linn. Quickjock, Thuoddaratchs, Jegnaapo-Jolle.
Viola montana Linn., Fl. Dan.. Quickjock, Njunnas. vid Sjön *Tata* (Comminister Ullenius. 1821.).
Ligusticum scoticum Linn. Norrige, Stenskär 1819.

* *Juncus balticus* Willd. Quickjock Lastachtjawelk 1820.
Juncus parviflorus Ehrh. Quickjock, Vallekårså, Vuolletjourvitak 1821.
Andromeda tetragona Linn. Quickjock, Ruodnas, Kiergevare, Kåbrenåiwe 1821.
Rhododendron lapponicum Wahlenb. Quickjock, Ruodnas, Ihldum, Kiergevare, Kåbrenåiwe 1821.
Saxifraga Cotyledon Linn., Norrige Indalen 1819; Quickjock Njunnas 1821.
Saxifraga cernua Linn., Quickjock Gammelgården.
Saxifraga rivularis Linn., Quickjock Thuoddaratch, Kiergevare 1820, Vållekårså 1821.
Saxifraga cæspitosa Linn. Quickjock Nammatchs, Vallekårså 1821.
Alsinella stricta Sw. Quickjock Kiergevare, Jegnaapo-Jolle 1821.
Lychnis apetala Linn. Quickjock Njunnaskårså, Puoitatchs, Kiergevare, 1821.
Silene rupestris Linn. i Nammatchs.
Cerastium glabratum Hartm. Quickjock Njunnas Kårså.

* *Potentilla argentea* Linn. Piteå Lappm, Arjeplog Ischjach 1820.
Potentilla nivea Linn. Quickjock Algavare.

Ranunculus lapponicus Linn. Jockmock, Storbacken, Parkijaur-morkan, Quickjock, ofvanför Tjuskaure 1821.

Pedicularis flammea Linn. Quickjock, Kiergevare, Kåbrenåive 1821.

Pedicularis hirsuta Linn. Quickjock, Ruodnas Kiergevare, Jolle 1821.

Draba hirta Linn. Quickjock, Algavare, Kiergevare, Valle. 1821.

Draba alpina Linn. Kiergevare, Kappasvare, 1821.

Gnaphalium supinum Willd. Quickjock Vallebacken 1821.

Erigeron alpinum Linn. Njunnas 1821.

Orchis albida Swartz. Quickjock, Njunnas Kårså 1821 et Kardevare.

Ophrys alpina Linn. Qvickjock, Kiergevare, Kappasvare 1821.

* *Carex microstachya* Ehrh. Piteå Lappmark Arjeplog 1820. Quickjock, Tjåmotes 1821.

Carex tenuiflora Wahlenb. Quickjock, Tjåmotes.

Carex Oederi Ehrh. Piteå Romelsön 1821.

Carex ustulata Wahlenb. Quickjock Njunnas, Kiergevare 1821.

Salix polaris Wahlenb. Quickjock, Kiergerare.

Sal. myrtilloides Linn. emellan Luleå och Råneå vid Landsvägen; vid Storbacken, Jockmock och Randijaur 1821.

HÅNDELSER
af
Myelitis och Hydrorrachis hos Barn,
med anmärkningar;

lemnade af
J. E. NYBLÆUS,
M. D., Läkare vid Stora Barnhuset i Stockholm.

Ibland barnsjukdomar, som troligen ofta förekomma, men hvilkas orsaker merendels blifvit orätt bedömde, emedan uppmärksamheten derå först uti sednare tider rätt blifvit fästad, torde med skäl de sjukdomar kunna räknas, som angripa ryggmergen; i anseende till det vigtiga, och af hjernan oberoende, inflytande, som ryggmergen och nerv-ganglia hafva på reproductions-systemet. Vi sakna dock icke iakttagelser af ryggradens och ryggmergens idiopathiska afvikelser från det naturliga tillståndet, såsom uti Spina bifida, Hydrorrachis, Tabes dorsalis; men deremot har man nästan alldeles öfversett ryggmergens och nerv-gangliernas egentliga sympathiska inverkan på det organiska lifvets förrättningar vid det stora antal pathologiska affectioner, som röra digestionen, assimilationen, secretionerna och excretionerna. Alla dessa rygg-

mergens sjukdomar öppna ett ganska vidsträckt fält för pathologiska undersökningar; och troligen skall man derigenom komma naturen närmare på spåren, att upptäcka och beriktiga flera sjukdomars art och beskaffenhet, samt orsaker, och lyckas att finna en säkrare kurmethod uti sådane, som hittills varit, eller blifvit ansedde för obotliga.

När sjuklighet uppkommer uti ryggmergen, så lida andra delar, som en följd deraf, och man upptäcker icke, hvarest det onda har sitt egentliga säte, förrän man igenom liköppningar derom underrättas *).

De sjukdomshändelser, och deraf härledda anmärkningar, som utgöra föremålet för denna uppsatts, röra endast det förra slaget af ryggmergens sjukdomar hos barn — dess idiopathiska förändringar —. På det andra slaget — de sjukdomar, som härröra af ryggmergens och nerv-ganliergnas abnorma sympathiska inflytelse på hela reproductions-systemet — har nyligen Hr Geheime-Rådet Formey sökt väcka en hittills slumrande uppmärksamhet på ett ganska öfvertygande sätt **).

*) Uti London Medical Repository Vol. XV. N:o 85. 1821 berättas af James Copland en händelse af Chorea hos en 9-årig gosse, der liköppningen utvisade: uti rachis en mängd grumligt serum, och samling af löpnad lympha, som förenade dura mater med benen och tryckte den annars friska ryggmergen. Att Tetanus och Hydrophobia icke skola vara annat än inflammation uti ryggmergen, påstås af Mease, Warlington, Joel, Levis, m. fl. (J:fr. Allgem. Litt. Zeit. 1820, N:o 292, 293).

**) J:fr Vermischte medicinische Schriften von D:r J. L. Formey, Berlin I. B. 1821. 45. — Bemerkungen über die Einwirkungen des Rückenmarks und der

De gamle trodde, att ryggmergen var hufvudsätet för flera sjukdomar, isynnerhet för convulsiva och paralytiska affectioner *). Af sednare tiders författare **) synas några grunda sina uppgifter mera på hypotheser, än på facta; men andra hafva lemnat upplysande forskningar uti detta för pathologien så vigtiga ämne.

Sednast hafver D:r ABERCROMBIE ***) anfört händelser, som förtjena all uppmärksamhet, så väl för deras större antal och olikheter sinsemellan, hvilka utvisa huru många affectioner,

---

Nervenknoten auf die Erzeugung pathologischer Zustände in den Urinwegen.

*) ALEXANDER TRALLIANUS påstår, att lamhet uti extremiteterna endast hade sin uppkomst uti hjernan, när sjukdomen var åtföljd af lamhet uti någon del af hufvudets organer, såsom uti tungan eller uti ögonen; och att, när dessa delar ej tillika voro förlamade, så berodde lamheten af en sjuklighet uti ryggmergen. GALENUS är nästan af samma tanke. Det är först efter HALLERS tid, som man upphört att anse medulla oblongata, ryggmergen, ganglierna och alla nerv-plexus för fortsättningar af stora hjernan, och denna för medelpunkten af det sensibla systemets alla verkningar, så väl på det organiska, som animala lifvet.

**) FRANK, POTT, CAMPER, ARMSTRONG, SOEMMERING, COPELAND, LUDVIG, ASTRUC, PLOUQVET, PORTAL, BRERA, RANCHETTI, BROWN, HARLES, FLEISCHMAN, VEPFER, BUDGEN, SALTZMAN, CAMERARIUS, SPRENGEL m. fl. En händelse af OLOF AF ACREL är införd uti Svenska Vetenskaps-Academiens Handlingar 10 Bandet.

***) The Edinburgh Medical and Surgical Journal, Vol. XL. 1818 and Vol. XLI. 1819. Denna afhandling är öfversatt på tyska under titel af: JOHAN ABERCROMBIE Ueber die Krankheiten des Gehirns und des Rückenmarks, von FR. DE BLOIS.— Mit einem Anhange über Geschwulste im Gehirn, von Prof. FREDRIC NASSE.

som ryggmergen kan vara underkastad, och hvilka vi redan känna genom gjorde observationer; som ock för de slutsattser, som han drager utaf dessa undersökningar. De flesta sjukdomshändelser äro dock observerade på äldre personer, och ofta har ett yttre våld varit deras orsak.

De af mig gjorda iakttagelser angå sjukdomar af okända anledningar, och de hafva endast angripit yngre barn, imellan 1 och 3 års ålder.

Sjukdoms-Händelser, iakttagna på Stora Barnhuset i Stockholm.

1. Hydrorrachis.

Carl Herrman, född d. 16 Mars 1815, intogs på Stora Barnhuset d. 2 Apr. 1817.

Hufvudet var då större än vanligt. Truncus och Extremiteterna pussiga, och underlifvet mycket uppdrifvet. Lår och ben så svaga, att han ej kunde gå, knappast stå, när han ställdes vid en stol. Beständigt var han vid ett elakt lynne. Han skrek utan anledning af synbara plågor, och slängde med armarna, när han ej feck det, som han åstundade. Matlust och sömn voro goda.

Evacuerande medel, tonica, frictioner längs efter ryggraden och resolverande omslag på magen, nyttjades tid efter annan. Han syntes deraf tilltaga uti styrka, så att han efter midsommar lemnades ut på landet, uti den förmodan, att rörelse och vistande uti landtluften, samt ombyte af föda skulle verksamt bidraga, att förbättra hans helsa; men om en månad derefter inkom han åter. Han var då betydligt försämrad, och hade ett leucophegmatiskt ut-

seende, var utmattad af diarrhé, och ett utslag hade alldeles vanstält ansigtet, och äfven spridt sig öfver kroppen.

Åtskillige medel nyttjades mot diarrhéen och utslaget. Under bruket af stärkande medel förbättrades barnets helsa för någon tid, men småningom aftog den, och feber infann sig, hvarunder barnet afmagrade och dog den 28 Nov. 1817.

Vid liköppningen, den Assessor Carlander och Professor Gadelius bevistade, befanns:

Hufvudet mer än vanligt stort; Cranii öfra ben mörka utaf infiltrerad blod, samt mycket uppdrifna, till ungefär $\frac{1}{4}$ tums tjocklek. Hjernan kändes hård vid påtryckning, och hjernsubstancen seg vid inskärning. Något vatten uti Ventriculi laterales cerebri; Corpora striata och Thalami nervorum opticorum uppdrifna och mycket stora. Omkring lilla hjernan var mycket vatten utgjutet, som tycktes tränga sig ned igenom Foramen magnum ossis occipitis till Canalis columnæ vertebralis. Lilla hjernan var uti friskt tillstånd.

Viscera uti bröst- och buk-caviteterna voro fullkomligt friska. Glandulæ mesentericæ voro uppdrifna, mycket stora och rödaktige till färgen. De voro väl obstruerade, men icke såsom uti ett vanligt atrophiskt tillstånd.

Som man icke trodde sig hafva upptäckt rätta dödsorsaken, då viscera voro obetydligt skadade, och intet samband var imellan symptomerna och de funna abnormiteterna; så vändes uppmärksamheten till ryggradens förhållande, och dess möjliga sjuklighet, hvarföre en af vertebræ lumborum öppnades. Dess processus spinosus togs bort genom mejsling. När Dura

Mater sedan genomskars, flöt mycket vatten ut; mera än hvad, som den trånga caviteten tycktes kunna innehålla.

En communication imellan vattnet omkring cerebellum, och uti cavitas columnæ vertebralis förmodades, men hela kanalen undersöktes icke. Det är likväl troligt, att den sednare vattensamlingen hade sammanhang med den omkring lilla hjernan. Då man trodde sig tillfyllest hafva funnit dödsorsaken afvaktades flera händelser, för att göra noggrannare iakttagelser om denna sjukdom.

2. Myelitis *).

Barnet Carin Ottiliana, född d. 13 Maj 1817, inlemnades på Stora Barnhuset d. 17 Juli 1818.

---

*) *Myelitis* förekommer hos Auctorerna under olika namn s. s. Inflammatio medullæ spinalis — Spinitis — Spinodorsitis — Rachialgitis.

Spinodorsitis är, som en förut okänd sjukdomsform hos barn, beskrifven och observerad af Doctor Gölis i Wien på Barnhuset derstädes. Den kommer nära till Phlegmasie i hjernventriklarne och venernas inre hinnor; börjar som en Synocha, samt med convulsiva dragningar i extremiteterna och följande symptomer: En slags tonisk kramp drar hufvudet bakåt, ansigtet rödt, brännhett; grufliga plågor vid rörelser, isynnerhet åt sidan. Större barn klaga öfver värk i ryggen, omöjlighet att röra hela kroppen eller händer och fötter; törsten omåttlig. Stiger inflammation högre, och angriper lilla hjernan, så blifva pupillerna lama, och ögat likasom blindt. Decursus räcker ofta endast 18, 24, 36 timmar. Döden följer apoplectico modo under convulsioner.

Doctor Gölis botade sjukdomen med allmänna åderlåtningar och med koppning eller iglar i nacken,

Det hade då godt hull och god matlust, men ingen styrka att stå. Benen drogos upp till underlifvet, och lades i korss, när barnet lyftes ur sängen. Vid undersökning befanns en liten böjning bakut vid de nedra vertebræ dorsi, och ryggmusklarna voro så svaga, att ryggen ej kunde hållas rak.

Man använde fontaneller på begge sidor om processus spinosi vertebrarum dorsi, och invertes brukades calx muriaica. i stigande dosis.

Under fortgången af sjukdomen och bruket af dessa medel förehöll sjukdomen sig sålunda:

1:o) Böjningen på ryggen hvarken till- eller aftog, ehuru utur fontanellerna flöt ganska myc-ken materia, som stundom var blodblandad, stundom hade utseende af sanies.

---

och på ömse sidor om ryggraden ned till länderna, och derefter dragplåster samt laxantia; temperaturen bör vara mera kall än varm.

Sjukdomen kan ock öfvergå till Hydrops acutus spinæ dorsi och dödar då inom 14 dagar.

Uti Med. Chir. Zeit. 1815. IV. sid. 282 erinrar Hosler, att denna sjukdom icke är ny, utan förut beskrifven af Brera, Frank, Vogel m. fl. — Myelitis anses för ett mera Grekiskt namn på densamma.

Om Inflammation uti ryggmergen hafva flera författare skrifvit såsom Ballonius, Morgagni, Chombon de Monteaux. De hafva äfven funnit ulcera derstädes. Brunn, Portal, Suchtleben Roux (Journal de Medicine T. XXX.) hafva funnit i ryggmergen en kanal, som innehöll blod eller vatten; likasom uti Hydrocephalus ventriculorum cerebri, och hvilket likasom uti denna, var en följd af inflammation. Uti Göttingische Anzeigen 1821. St. 76. pag. 756, äro anmärkningar införde om inflammation i de öfre delarne af ryggmergen.

2:o) Barnet fortfor att hafva godt hull, och matlusten snarare tilltog, isynnerhet mot slutet af dess lefnad, då det skrek beständigt till dess det fått så mycket mat, att magen deraf var utspänd. Tunn föda var begärligast.

3:o) Barnets sinnelag var merendels vresigt. Det tålte ej att tagas ur sängen, och då sådant skedde, skrek det hela fjerdedels timmen, och deröfver, hvarunder bloden steg upp åt ansigtet, så att detsamma fick en högröd färg.

4:o) Andedrägten var vanligtvis tung och stundom hördes ett lindrigt sorlande uti bröstet. Vid inspirationen steg diaphragma mycket ned, så att magen betydligen höjdes deraf. Costæ hade dervid ingen rörelse, och vid margo costarum skedde en sammandragning, likasom ett dragband dragits tillhopa, hvarvid det underliggande segmentet af underlifvet desto mera pöste ut.

5:o) Sömnen var liten, merendels orolig, och barnet skrek vanligtvis om nätterna.

6:o) Barnet lärde sig icke att tala, icke en gång att säga de ord, som barn vid ett års ålder pläga uttala, utan syntes fastmera lida brist äfven uti själens förmögenheter. Det höll merendels tungan uti den halföpna munnen, hvaraf utseendet vanställdes. Dess skrik var serdeles obehagligt och hest.

7:o) Mot slutet af sjukdomen antog ansigtet ett fyrkantigt och förståldt utseende; skinnet blef hvitaktigt, likasom halft genomskinligt; ådrorna mycket synbara och uppdrifna i pannan och på näsan.

Under sommarmånaderna tycktes styrkan uti benen förminskas; barnet kunde alldeles icke räta ut dem; de voro likasom förlamade, upp-

dragna mot underlifvet, och lågo i kors med hälarna mot sätet, antingen barnet låg uti sängen eller lyftes derutur.

En lindrig feber infann sig uti Augusti månad, hvarunder barnet stundom hade uppkastning, när magen blef för mycket öfverlastad af mat. Med skrik yttrade det ett häftigt påkommande begär att äta, som icke stillades förrän magen var alldeles utspänd af födoämnen, då plågorna syntes aftaga, och barnet flera timmar derefter låg helt tyst och stilla. Öppningarna och urin-uttömningen skedde i naturlig ordning och utan plågor. Medan febern fortfor fick barnet flera tänder.

Mot slutet af October månad fick det åtskilliga bulnader uti huden på flera delar af kroppen, samt blef hudlöst mellan låren och på Clunes. Emot förmodan började det, att af sig sjelf räta något ut benen, och syntes icke vara så styft uti lederna.

Den 20 November infann sig en starkare feber. Barnet blef mera oroligt, och började stånka. Skrek häftigt, och gapade nästan beständigt under hetta och törst. Pulsen kändes hastig, hård och något hög.

Den 23. Urinen luktade ganska starkt och fränt, och var rödbrun. Excrementerna skummiga, blandade med hårdheter, hvilka krystades fram med mycken svårighet.

Den 24. Barnet skrek häftigt hela natten. Pulsen fortfor att vara lika beskaffad, som förut. Matlusten var ganska stark, men barnet afmagrade på armar och ben.

Den 25. Skriket fortfor under hela natten. Aptiten omättlig, och magen pöste ut allt mer och mer. Febern tilltog; hettan i huden odräg-

lig och törsten förfärlig. Pulsen ökad både uti hårdhet och hastighet.

Den 26. Andedrägten blef mera besvärad och sorlande, men ingen hosta.

Den 27. Barnet dog under ökadt sorl uti bröstet, och ändetarmen utträngdes under dödsarbetet.

Liköppning.

Inga blånader på kroppen eller på extremiteterna. Underlifvet uppöst. Obetydlig bugt på ryggraden, men ingen curvatur. Armar och ben magra. Hufvudet af vanlig storlek.

Cranium tjockt, isynnerhet framåt pannan. Dura Mater var mycket hårdt fästad dervid. Hjernan var fast och hård, mycket blodsprängd. Mycket blod uti sinus transversi.

Uti ventriculi laterales cerebri fanns något vatten. Plexus Coroidei voro uppdrifna af mycket blod. Alla nerver voro väl bildade och fasta. Emellan dura mater och cerebellum var blod utgjutet, men obetydligt vatten.

Fjerde och femte vertebra dorsi uppmejslades. Längs hela öppningen var en mörk och tjock blod utgjuten efter en föregången inflammation uti medulla spinalis eller dess beklädningar. Ryggmergen var likasom fibrös, mycket hård och rödaktig ända igenom vid genomskärning.

Uti bröstet var obetydligt vatten exsuderadt. Den högra lungan var fastväxt vid pleura costarum; hjertat var stort, med ett mörkt, tjockt och långt concrement deruti; Foramen ovale cordis var hopväxt; Pericardium utan vatten.

Uti

Uti buk-caviteten fanns ingen sjuklighet. Körtlarna i mesenterium fullkomligt friska; vasa lymphatica syntes ljusröda. Annuli abdominales voro mycket öppna; Nerverna uti underlifvet voro uti friskt tillstånd. Ingen likhet med förhållandet i Rachitis eller Scrofler förekom.

3. Hydrorrachis.

Flickan Brita Stina, född d. 18 Juni 1818, blef intagen på Stora Barnhuset d. 2 Juni 1819, och var då $3\frac{1}{2}$ qvarter lång. Hon hade stora matta ögon, hvitögat mycket blåaktigt; blek hy och stora ådror i ansigtet; pannan framstående, och hög åt vertex. Hufvudet var nästan fyrkantigt, och alla sidor deraf nästan platta; den främre fontanellen ännu mycket öppen och mjuk vid påtryckning; den bakre deremot mindre öppen, men mjuk; barnet ömmade ej, då man tryckte hårdt på dessa. Näsan var platt, och hakan hvarken in- eller framstående, utan ansigtet nästan rakt; öronen voro små, inga tänder voro framkomna. Barnet hade icke styrka, att länge hålla hufvudet upprätt, som vanligtvis lutade åt ena sidan. Halsen var mycket korrt, men tjock med uppdrifna körtlar. Ryggen utan knöl, men böjd uti båge, af bristande muskelstyrka att hålla den rak. Magen var stor och uppdrifven. Extremiteterna voro magra. Ovanlig mjukhet och rörlighet iakttogs uti ledgångarna; och var det isynnerhet märkbart, att benen kunde vridas nästan åt alla sidor huru man behagade.

Barnet kunde icke stå på fötterna, utan sjönk ned, då det ställdes rätt upp. När det

låg, drogos fötterna upp till sätet, att hälarna stöddes deremot. Detta var dess vanliga ställning, men det kunde med lätthet räta ut dem. Det hade svårighet att andas; vid inspirationen drogs skinnet in längs efter margo costarum, likasom tillsnördt af ett dragband. Musculi recti abdominis sammandrogos efter hela deras längd vid exspirationen, så att underlifvet var uti en jemn och stark rörelse vid andedrägten.

Barnet hade ingen stark matlust, men mycken törst. Sömnen var god. Excrementerne voro gula och stadiga, stundom slemaktiga. Urin färgade linnet brunt, och luktade ofta starkt och fränt.

D. 4 Juni. Pulsen låg, matt och långsam. Nästan ingen feberhetta, mycken törst och svaghet.

D. 26 Juni. Barnet afmattades allt mer och mer, och feck diarrhé. Feberaktighet med ökad svaghet uti pulsen. Sömnaktigheten och tyngden uti hufvudet tilltogo. Det feck ett hest och qvidande läte. Ansigtet antog ett lidande och gammalt utseende, när barnet skrek och jemrade sig.

D. 11 Juli. Diarrhéen ökades och mattigheten tilltog. Hufvudet drogs tillbaka åt ryggen. Strabismus oculorum infann sig, och ögonen sjönko djupt in i ögongroparna. Barnet aftynade mer och mer under feber och stark svettning, och dog d. 19 Juli.

Liköppning.

Huden ljusare än vanligt. Inga fläckar derpå. Lederna mycket mjuka och icke uppdrifna såsom uti Engelska Sjukan.

Som hufvudsätet för sjukdomen förmodades vara uti ryggraden, öppnades den genast. Ryggkotorna voro ännu icke förbenade utan såsom brosk, och så mjuka, att de med broskknifven kunde genomskäras ända ifrån os occipitis, till os sacrum, hvilket sednare äfven var ganska litet förbenadt.

Uti kanalen var ett seröst ämne utgjutet, som betäckte ryggmergen, hvars fina ådror uti ytan voro uppfyllde af blod; ett tecken, att en inflammation i ryggmergen eller dess neurilem hade föregått.

Caviteten uti ryggkotorna var mycket stor, och ryggmergen syntes vara uppdrifven och lös, samt af det omkringliggande serösa ämnet mjuk och mycket eftergifvande vid påtryckning.

Hjernan var mycket lös, sladdrig, och ljus till färgen. Substantia Corticalis lika som bortsmält och tunn som en hinna. Hjernans ådror ganska mycket utvidgade och blodstinna. Stora hjernan var öfverdragen med ett tjockt lymphatiskt seröst ämne, som emellan gyri cerebri uppfyllde mellanrummen. Uti ventriculi laterales cerebri var mycket blodvatten utgjutet, och lilla hjernan likasom flöt uti vatten. Cranii ben voro tunna, starkt infiltrerade af blod.

Viscera uti bröstet och underlifvet voro uti ett friskt tillstånd.

4. Myelitis och Hydrorrachis.

Barnet Carl Ulric, född d. 23 Maj 1818, blef intaget på Stora Barnhuset d. 5 Juni 1819. Ansigtet hade ett fyrkantigt utseende, och var nästan pussigt af fettma. Hufvudet var stort,

och halsen så korrt, att hakan nästan låg på bröstet. Barnet var fett öfver hela kroppen. Benen voro svaga, så att barnet icke kunde stå på dem, fastän ryggen var rak, samt fötter och ben voro väl bildade. Det var vresigt till sinnelag, och skrek ofta. Skabb hade slagit ut öfver hela kroppen.

D. 18 Juni. Matlusten var temligen god, stundom ganska stark, isynnerhet på torr mat. Tunn föda ville barnet icke äta. Feber infann sig mot aftnarna med hastigare puls och ökad hetta.

D. 30 Juni. Barnet förlorade styrkan, att hålla hufvudet rätt upp, hvilket lutades tillbaka. Det stånkade mycket, då det andades, hvarvid bröstet höjdes så mycket, att en plågsam andtäppa var synbar. Mycket slem besvärade, hvilket retade till hosta. Armarna voro uti ett friskt tillstånd, men lår och ben blefvo nästan förlamade. När benet sattes upp i vaggan, höll det ryggen krokig, utan att på densamma fanns någon curvatur af missbildning uti benmassan, men endast af bristande styrka uti ryggmusklarna. Barnet kunde aldrig gå, men bjöd till att stå, och att föra benen. Det började nu att afmagra.

Febern hade tilltagit; pulsen blef hög, hård och hastig; törsten odräglig; respirationen mera hastig och plågsam med oro, skrik, häftig ångest och benägenhet att ombyta ställning, samt orolig sömn, utur hvilken barnet under sprittningar ofta väcktes; krampaktiga tillfälligheter påkomma stundtals. När det lyftes utur vaggan skrek det mest; Liggandet på rygg tycktes lindra plågorna.

D. 8 Juli. Bröstet stod högt, spetsigt framut vid processus xiphoideus ossis sterni. Ande-

drägten var ännu mera besvärad. Underlifvet var något uppdrifvet. Låren mycket magra, nates insjunkna och huden slapp. Fötterna voro något svullna. Pulsen var nu långsammare, svag och låg. Barnet var mera tyst, och ofta uti ett soporöst tillstånd. Det ville helst ligga på rygg, och tystnade då det lades ner uti vaggan. Barnet besvärades af en tillkommen flytning utur näsan samt af diarrhé, och afmagrade dageligen.

De sista nätterna af barnets lefnad voro mycket oroliga. Det skrek mycket och afled under convulsiva ryckningar d. 16 Juli.

Liköppning.

Hufvudet var något stort; cranium infiltreradt af blod och blåaktigt; os occipitis mera tunt än os frontis.

Hjernan var uti ett friskt tillstånd, och intet vatten utgjutet imellan hjernan och dess beklädningar. Uti ventriculi laterales cerebri voro blott några droppar serum. Omkring lilla hjernan var intet vatten utgjutet; men ådrorna uti hufvudet voro mycket blodstinna. Intet vatten fanns vid foramen magnum ossis occipitis. Häraf ses att sjukdomen förekommer, utan att vara uti förening med Hydrocephalus Internus, och således utgör en serskild sjukdoms-art, ehuru begge äfven kunna sammanträffa på en gång uti ett och samma subject. När ryggraden mejslades upp, befunnos vertebrerna förbenade; ryggmergen stor, likasom uppdrifven och ljusblå; de fina ådrorna mycket uppfyllde af blod, liknande fina ådrorna eller hårrören, som synes på Albuginea, när ögat är inflammeradt. Ett tjockt

seröst ämne låg utgjutet uti caviteten af vertebræ dorsi och lumborum.

Caviteten tycktes hysa en större rymlighet än vanligt. Dessutom var blod effunderadt, hvilket äfven observerades hos ett starkare subject, (2 Händelsen) hvilket, likasom detta, dog under häftiga plågor och skrik. Anmärkningsvärdt är, att hos dem, som dogo stilla, var vatten endast utgjutet uti Caviteterna; att deras skrik var mera hest, samt aftyningen långsammare med större afmagring; och att förbeningen i vertebrerna ej var så betydlig, som den plägar vara vid den åldern.

Hydrops medullæ spinalis eller Hydrorrachis, efter en föregången myelitis med utgjutet vatten uti rachis, var alltså hos detta subject uti sin egna, egentliga form; icke i förening med Hydrocephalus Internus.

Uti bröstcaviteten var vatten utgjutet omkring högra lungan, men intet omkring den vänstra. Pericardium innehöll mycket vatten. Hjertkamrarna voro trånga och bloden deruti tunn, upplöst och vattenaktig.

Underlifvets viscera voro friska.

5. Hydrorrachis.

Gossen Fredric, född den 25 Mars 1819, blef intagen på stora Barnhuset den 19 Junii 1820. Han befanns då vara väl född, och fet öfver hela kroppen. Ansigtet hade ett fyrkantigt och obehagligt utseende, och under fortsatt skrik visade det ett inre lidande. Inga tänder hade ännu framkommit. Armar och ben voro feta, och väl bildade. På Fötterna kunde han ej stå, och sällan höll han benen raka. På mid-

ten af ryggraden syntes en böjning förorsakad af bristande muskelstyrka, att hålla ryggen rak, men ingen curvatur fanns uti sjelfva ryggbenen. Andedrägten var stånkande och skedde genom en djupare nedsänkning af Diaphragma, hvaraf underlifvet drefs framut vid hvarje inspiration. Costæ syntes icke hafva någon rörelse, men invid deras margines skedde en insänkning, hvaraf regio umbilicalis så mycket mera sköts framut. När barnet satt uti sängen drogos benen i korss med hälarne mot Clunes. Matlusten var ganska god; excrementerna mörka till färgen; urinen mörk och rödaktig.

D. 27 Juni påkom feber; pulsen var låg och hastig; ansigtet bleknade; ådrorna derpå, och på hufvudet syntes stora. Gossen begynte att vrida hufvudet åt alla sidor, och gjorde det ganska ofta, så att håret i nacken afnöttes. Han blef orolig, till sinnelaget vresig, och tycktes skrika mera af elakhet än af märkbara plågor.

D. 1 Juli. Febern ökad med mycken hetta och törst; hög, hård och mycket hastig puls. Under sömnen höll barnet sin mun mycket öppen, och ögonen voro endast till hälften tillslutna. Det ville beständigt ligga, och tålte ej att lyftas utur sängen, och när det togs derutur, så skrek det ganska häftigt. Då febern minskades påkom en stark hunger. En svullnad syntes öfver os sacrum, och skabb slog ut på nedra extremiteterna.

D. 12 Juli. Febern fortfor ännu lika stark men remitterade mera tydligt. Tungan blef torr, och på läpparna syntes smärre sprickor. Barnet var mycket oroligt, och plågades af synbar ångest. Pulsen fortfor, att vara hög och

hastig. Barnet började att magra utaf, men då febern remitterade, så kände det genast begär att äta, och visade en leende uppsyn vid åsynen af maten. Det hade sällan några häftiga skrik, men stånkade så mycket mera.

D. 26 Juli. Plågorna minskades allt mer och mer, pulsen blef mera långsam och svag, nästan liten; matlusten fortfor, att vara lika stark, men afmagringen på extremiteterna tilltog. Barnet andades lika tungt, och utslaget syntes stundom mera, och stundom mindre. Stadium inflammationis uti medulla spinalis hade nu upphört och vatten-utgjutningen började.

D. 8 Augusti. Feck barnet en blodblandad diarrhé, hvilken fortfor några dagar; plågorna i bröstet tilltogo, och yttrades under ett ökadt stånkande och sorlande. Pulsen blef allt svagare och svagare och hettan aftog.

D. 17 Augusti. Dog barnet, sedan det några dagar legat helt stilla, utan några andra märkbara tecken till plågor än ett beständigt stånkande, nästan uti ett soporöst tillstånd. Blekheten uti huden och lösheten uti hullet hade tilltagit. Matlusten upphörde några dagar förr än döden inträffade.

Liköppning.

Huden var ovanligt hvit med smärre röda fläckar efter utslaget; ingen curvatur fanns på ryggen, och kroppen var mycket afmagrad.

Hufvudet var stort, och något vatten fanns mellan hull och skinn. Cranium var ej mycket tjockt; vid dess genomsågande utflöt mycket vatten. Sedan calotten var aftagen, träffades mycket blodvatten, som låg under dura mater, så väl öfver stora som lilla hjernan.

Uti ventriculi laterales cerebri var ej mycket serum, men så mycket mera utgjutet uti ventriculus tertius och qvartus, äfvensom invid foramen magnum ossis occipitis. Hjernan var blöt, och de smärre ådrorna uti dess massa voro uppdrifna och stinna utaf blod.

Vertebrerna voro så mjuka, att de med lätthet kunde genomskäras med broskknifven hela canalis vertebralis utåt. Mycket blodvatten var utgjutet i rachis, och äfven funnos derstädes smärre blodlefrar af mörkröd färg. Hårådrorna på dura mater voro uppdrifna, och likasom injicerade af blod. Då denna hinna öppnades, fanns äfven blodvatten imellan densamma och ryggmergen, på hvilken sednare de små ådrorna syntes fulla af blod, likasom uti hjernan. Ryggmergen var blöt. Vatten-utgjutningen sträckte sig ända ned uti ossis sacri cavitet. Intet tecken till Engelska sjukan fanns uti ledgångarna eller eljest, undantagande, att hufvudet var något större i förhållande till den öfriga kroppen.

Uti hjertsäcken var ungefär tvenne matskedar vatten. Hjertat var stort med starka muskelfibrer. Uti högra hjertkammaren fanns ett stort lymfatiskt concrement. Den ena lungan var frisk, men den andra mycket inflammerad och starkt hopväxt med pleura costarum.

Så väl hydrops pericardii, som lungans inflammation voro tydliga orsaker till barnets svårighet att andas, som endast kunde ske med ena lungan.

Lefvern var stor, helt och hållit rödblå och uppfylld med blod, mör och lös vid genomskärning; mjelten liten och uti friskt tillstånd. Renes och renes succenturiati voro utan fel.

6. Myelitis.

Gossen C. W. född d. 14 Februari 1821, blef d. 6 April 1822 intagen på Stora Barnhuset. Hufvudet något stort, men icke ovanligt; tubera frontalia temligen utstående, och pannan var något kullrig. Den främre fontanellen mycket stor och öppen, kändes mjuk vid påtryckning; den sträckte sig mera på bredden åt ossa temporum än på längden framåt os frontis. Öronen voro små; ögonen klara; ansigtets utseende förrådde mera gladlynthet, och mindre plågor än man skulle förmodat. Ansigtet var fett, men ej pussigt, mera platt än framstående; ansigts-färgen mycket liflig med en liten rodnad på kindbenen. Håret tunt, kort och ljust. Öfre läppen var icke uppdrifven eller stor; tungan hölls ofta utur munnen, hvilken stod öppen som oftast. Fem tänder hade framkommit. Näsan höll sig vanligen torr. Ådrorna syntes tydligt på pannan, och isynnerhet uppå hufvudet voro de stora, de tycktes hysa mycket tjock och mörk blod, och deraf vara uppdrifna.

Halsen var korrt, och på densamma hvarken sågs eller kändes några svullna körtlar, och hudfärgen på densamma, jemte den öfriga kroppen var mycket ljus, men ej sjukligt urblekt. Bröstet var högt och väl bygdt.

Ryggen stod i bugt vid de sista vertebræ dorsi, och öfversta vertebræ lumborum, när barnet sattes eller hölls upprätt, utan att någon curvatur kändes af missbildning uti structuren af vertebrerna, och kunde ej hållas rak, antingen af bristande styrka uti rygg-musklarna, eller af minskadt inflytande på desamma utaf

de nerver, som gå till dem ifrån ryggmergen. När barnet lades framstupa, syntes böjningen ganska litet eller nästan intet.

Magen var stor, uppöst och hård; musculi recti abdominis kändes mycket spända, när barnet lades på ryggen. Då det satt, var nedra segmentet af magen isynnerhet utvidgadt, hvilket mest syntes, när det lade fötterna korsvis under sig. Nafveln något utstående, och scrotum var litet, ej slappt eller med hängande skinn. Armar och ben voro mera hulliga än magra, och barnet hade i allmänhet ett ganska godt hull öfver hela kroppen. Det kunde röra begge extremiteterna uti vanliga directioner med lätthet, och gjorde det ofta. Alla ledgångarna voro uti ett friskt tillstånd, och benen voro alldeles raka, men fötterna voro med planta pedis något böjda inåt.

Barnet hade ingen styrka uti lår och ben att stå, och bjöd ej till att föra dem fram och åter för att gå. Benen drogos merendels i kors med hälarna mot clunes, då barnet sattes, ehuru det kunde räta ut dem efter behag, och när det lades uti en rak ställning, tycktes de ovilkorligen utaf sig sjelfva rätas ut. Barnet visade intet tecken till plågor, när någon annan rätade ut benen eller förde dem uti andra directioner. Armar och händer voro mera underkastade viljan. När det tagit mat uti handen, så fördes den genast till munnen. På nates, låren och benen visade sig här och der något utslag.

Andedrägten var mycket tung och flämtande. Oftast höll barnet sin mun öppen och andades då lättare, än genom näsan, hvilket skedde med flåsande och med synbar svårighet,

då tillräckligt luft icke tycktes komma uti lungorna. Under andedrägten drogs huden invid margo costarum inferiorum djupt in, likasom den tillsnördes utaf ett dragband, hvarvid magen pöste mycket ut, men bröstets rörelse eller utvidgning var högst obetydlig. Uti sittande ställning drefs magen mindre fram vid andedrägten, än under läget på ryggen. Magen höjdes mera ju rakare det låg. Pulsen var mjuk, full och något hastig.

Barnet hade en jemn och god matlust, och gret, när det ej genast feck hålla bröd uti handen och äta. Sedan det var 3 månader gammalt, hade det icke fått di, utan blifvit uppfödt med mjölk, välling och bröd. Det hade mycken törst. Utanpå magen och bröstet kändes stundom mycken hetta. Urinen afgeck i mängd och hade vanligt utseende. Excrementerna ymniga, oftast lösa, än gula än mörka, ystade och högst stinkande; stundom voro de något hårda, och någon gång osmälta, då exonerationen skedde med svårighet och stånkande.

Sömnen var god och vederqvickande. Hufvudet kändes derunder hett, och öfra delen deraf och pannan svettades vanligen så mycket, att stora svettdroppar runno utför ansigtet och nacken. Barnet vaknade af törst, emedan det ofta ville dricka, och drack vanligen ett halfstop mjölk på natten.

D. 14 April. En jemn och tilltagande hunger besvärade barnet, som ville äta nästan beständigt; åt med ett synnerligt begär och med häftighet, hvarunder andedrägten innom näsan var sorlande, och väder uppstego. Det skrek ej ofta, om icke af hunger, som genom ofta förnyade skrik gafs tillkänna. Barnet

ruskade då på hufvudet till dess det fått äta sig väl mätt; tuggade nästan beständigt. När det sattes, runkade det fram och åter med kroppen, och lutade sig imellanåt vanligen framåt under det hufvudet stundom drogs bakåt.

Anmärkningsvärdt var, att barnet sällan yttrade den illska, som vanligen åtföljer denna sjukdom. Kanske plågade sjukdomen ännu ej så mycket emedan den var uti sitt första stadium. Men när det blef ondt eller vresigt, började det att flåsa tungt, skrek imellanåt, blåste och smälde med läpparna, bet ihop käkarna, och kastade hufvudet åt alla sidor.

D. 20 April. En hackhosta infann sig imellanåt, och andedrägten skedde med ett stånkande läte, derjemte fortfor barnet, att hålla tungan utur munnen. Det harklåde, som om det varit mycket slem uti luftröret, men ingen upphostning följde.

Exoneratio alvi skedde nu under starka krystningar och stånkande med kramprörelser uti underlifvets musklar och uti benen. Excrementerna voro uti lika förhållande ymnige, som matlusten var stark, meu ingen osmält mat geck bort, som i början var händelsen.

Barnet tycktes tilltaga uti fettma under sjukdomens fortgång, ehuru nya plågor tillkommo. Det begynte, att ofta sträcka ut kroppen, drog derunder hufvudet mycket tillbaka, och blef styft i alla lemmar. Mot slutet af sjukdomen infunno sig dessa sträckningar oftare, och voro mycket besvärande.

D. 25 April. Emot nätterna ökades hettan och feberrörelserna förmärktes tydligare, hvarefter stark svett bröt ut öfver hela kroppen, så att linne och lakan blefvo alldeles

genomvåta. Pulsen blef hastigare, full och hög men ej hård.

Man började genast, att frottera ryggen med subcarbonas kalicum upplöst uti vatten, och invertes gafs ett pulver af Calomel. gr. ss.
och Rheum gr. v.
morgon och afton. D. 20 April sattes flera iglar på begge sidor om de utstående processus spinosi. Under frotteringen blef ryggen öm, i synnerhet der den var mest böjd. Barnet begynte derunder, att draga ryggen undan, och gråta med ett qvidande läte.

D. 2 Maj afled barnet, utan att några märkbara plågor föregingo. Om morgonen hade det vaknat utan andra synbara smärtor, än den oro, en starkare hunger och törst tycktes åstadkomma. Det hade derföre fått bröd och mjölk, då hastigt ett skrik påkom, hvarunder högra armen och benet sammandrogos med convulsiva rörelser, och hvar efter det inom en fjerdedels timme dog. Under dödsarbetet blef barnet blått i ansigtet och på armarna, hvilken färg uti huden försvann om några timmar. Starka evacuationes alvinæ inträffade under plågorna.

Vid Liköppningen, hvilken H:rr Carlander, Gadelius och Åkerman bevistade, befanns: Barnet vara mycket väl födt; fett så väl uti ansigtet, som öfver hela kroppen, alla lemmar väl utväxte och uti ledgångarna kunde ingen felaktig bildning upptäckas. Blå fläckar syntes på flera ställen af ryggen och nacken, men icke på framsidan af kroppen. Armar och ben voro raka och mjuka i ledgångarna.

Cranii ben voro tunna och mörka af infiltrerad blod, och alla ådror inuti hufvudet uppdrifna och fulla med mörk blod. Stora hjernans massa var vid genomskärning fint rödprickig, emedan de små ådrorna deruti voro mycket blodstinna. Hvarken blod eller vatten fanns uti ventriclarna. Lilla hjernan var uti samma förhållande som den stora. Intet vatten var utgjutit omkring hjernan.

Vertebrerna voro ej mycket förbenade, likväl så mycket att de med mejsell måste öppnas. På dura mater låg utgjutit seröst blod, i form utaf en hinna, genom hvilken duræ matris smärre blodkärl syntes uppdrifna och blodfulla.

När dura mater öppnades, befanns ryggmergen vara stor, och dess cauda eqvina väl utbildad med något serum imellan dess grenar; men ej till den mängd som förut blifvit observeradt uti samma sjukdom. Alla blodkärl uti och omkring ryggmergen voro starkt uppfylde af blod, och uppdrifne till ovanlig storlek. Inre ytan af vertebrerna var mörk, likasom blåaktig af infiltrerad blod. Alla inre delar af ryggraden och dess contenta voro uti ett inflammeradt tillstånd.

Barnet afled uti första stadium, sedan sjukdomen öfvergått till feber, nämligen uti stadium inflammationis utaf en myelitis, innan densamma hunnit öfvergå uti en verklig Hydrorrachis — sjukdomens andra stadium — Barnet var ännu uti sitt feta tillstånd, och uti full styrka, hvaraf inflammation blef så häftig att döden inträffade, förrän sjukdomen hunnit öfvergå uti Hydrorrachis, då afmagring blifvit en naturlig följd af vattenutgjutningen.

Allt utvisade nu ett tillstånd af öfverfyllnad utaf vättskor; en svaghet utaf suppressio virium. Organismen är ännu oskadad, men när sjukdomen fortfarer längre tid, så minskas styrkan uti nutritions organerna utaf öfverretning, ehuru densamma fortfar uti absorptions kärlen. Ett mindre närande nutriment beredes, appositionen förminskas och secretionerna förökas, hvaraf kroppen allt mer och mer afmagrar samt krafterna aftana.

Uti bröstcaviteten befanns pericardium uppfyldt af vatten; hjertat stort; lungorna normala. Uti underlifvet voro alla viscera stora, väl bildade och uti ett friskt tillstånd. Mesenterii körtlar mycket stora, mjuka, af något rödaktig färg, vid genomskärning innehållande mjölksaft; men ej uppdrifna, hårda, sega, gryniga, saftlösa och knapt genomskärliga, såsom uti tabes scrophulosa. Allt utmärkte en öfverfyllnad af näringssaft såsom en prædisponerande orsak till congestion, och derpå följande inflammation.

Resultater af föregående Händelser, samt anmärkningar vid diagnosen af Rachitis, Scrophula, Atrophia infantum, Hydrops ventriculorum cerebri, Spinodorsitis eller Myelitis, Hydrorrachis och Spina Bifida.

Myelitis och Hydrorrachis höra till de farligaste sjukdomar, hvilka barn äro underkastade. Deras igenkännande försvåras så mycket mer, som uti deras uppkomst inga säkra och bestämda symptomer gifva dem tillkänna. Endast,

när sjukdomen längre framskridit, kunna de med säkerhet kännas igen, men de kunna då ganska sällan botas, och som de lätt förväxlas med sjukdomar, hvilkas symptomer med deras äro snarlika, är deras diagnos af så mycket mera vigt, och för att säkert bestämmas, i behof af iakttagelser, som genom pathologiska anatomien upplysas.

Dessa sjukdomar förefalla kanske mera sällan, emedan de oftare misskännas. De förblandas med sjukdomar, hvilkas symptomer, deras till någon del likna, och man åtnöjer sig, att gifva dem ett namn af en mera känd sjukdom. Deras aflägsna och bestämda orsaker blifva icke undersökta och obekanta. Så gjorde man icke så länge sedan med Hydrops Ventriculorum cerebri, och ansåg den för en ny sjukdom, emedan hvarken dess aflägsna eller närmaste orsaker voro kände, ehuru den otvifvelaktigt varit samtidig med hjertsprång, febris intermittens soporosa m. fl., man kallade den maskplågor, slag af dentition o. s. v.

Myelitis angriper gemenligen starka, friska och feta barn af begge könen, uti det andra och tredje året, sällan uti det första. De första symptomerna till sjukdomen hafva ännu icke tillräckligt blifvit observerade; de öfverses lätt, emedan de äro ganska obestämda; sjukdomen antar en chronisk gång, hvars början är svår att iakttaga, då den uti sin uppkomst icke tyckes mycket besvära den sjuka. Intet sjukligt anmärkes förr, än svagheten uti nedra extremiteterna väcker uppmärksamhet hos förädrarna, som vänta, att barnet borde kunna stå på fötterna, emedan det hunnit till den

ålder, då andra barn gå. Nu begynna de misstänka någon sjuklighet hos barnet, såsom maskar, Engelska sjukan, eller ofärdighet. Men, de vänta ännu någon tid uti förmodan, att denna svaghet skall försvinna, då barnet för öfrigt fostrar sig väl, äter begärligt och sofver lugnt. Men förgäfves. Lår och ben förblifva likasom förlamade och få ingen styrka. Barnen röra dem likväl uti vanliga rigtningar utan någon svårighet, likasom armarna, hvilka bibehålla sin fullkomliga rörlighet och normala styrka.

Myelitidis uppkomst och decursus äro olika efter olika aflägsna orsaker. Den begynner ibland hastigt, utan alla förebådande tecken, såsom en häftig acut sjukdom, men ibland förekommer den såsom chronisk, långsamt framskridande. Uti förra fallet äro febern och plågorna ganska häftiga, och döden inträffar inom få dagar. Den förorsakas då vanligen af yttre våld, en stöt, ett fall, eller någon metastas. Uti det sednare fallet observeras anlag för congestion och inflammation af öfverflöd på vätskor. Febern är då mindre häftig i sin början och remitterande, och sjukdomen kan fortfara uti flera månader. Den art utaf Myelitis med påföljande Hydrorrachis, som jag iakttagit, har tre stadier.

1) *Stadium congestionis.* Barnen fostra sig väl i början af sjukdomen; hafva god matlust och rolig sömn; se friska ut, och hafva god färg uti ansigtet. Man anmärker intet sjukligt hos dem, men förvånas öfver, att de nästan beständigt äro vid elakt lynne, och ej gifva något tecken, att kunna stå på fötterna, ehuru de hunnit till den ålder, när barn vanligen begynna gå. Vid nogare undersökning upptäckes, att, ehuru de äro feta och storväxte, så hafva de

en slags lamhet eller svaghet uti nedra extremiteterna, hvilken härrör af någon sjuklighet uti ryggmergen, förmodeligen af en plethora spinalis, och bör anses för sjukdomens första och säkra diagnostiska tecken. Vanligen vilja barnen sitta, och oftast lägga de benen i korss eller draga dem emot sätet. Ryggen böjes något af bristande styrka uti ryggmusklarna att hålla den rak, men ingen egentlig puckel uti ryggradens benmassa förmärkes.

På somliga sjuka barn tyckes hufvudet vara något större än vanligt, och fontanellerna mycket öppna. Det hålles stundom i en lutande ställning. Ansigtet får ett fyrkantigt utseende; anletsdragen vanställas, och förråda ett inre lidande. Andedrägten sker med plågor, och mera igenom underlifvets utspänning än bröstets utvidgning. Matlusten fortfar, och uti hullet synes ingen betydlig förändring under detta stadium, ehuru det kan räcka länge. Magen blir stor och uppdrifven, men ej hård och kännes ej knölig af svullna körtlar i mesenterium. På somliga barn observeras ett fint kliande utslag, isynnerhet på nates och på låren.

2) *Stadium Inflammationis.* Feber inträffar. Den antager sthenisk eller asthenisk caracter efter subjectets mer eller mindre styrka, och är i sednare händelsen remitterande. Pulsen, som i förra fallet är hård, hög och hastig, är i det sednare spänd och hastig, men mjuk. Andedrägten blir mera besvärad och uti bröstet höres ofta ett sorlande.

Svårigheten att andas härrör troligen af blodfullhet. De tåla ej, att tagas utur sängen

eller att sättas uti upprätt ställning. Smärtorna förökas derigenom, och de söka det horizontela läget, såsom det minst besvärande. De skrika mycket, då de resas upp, men tystna snart, då de läggas.

Lidandet uti nervsystemet är tydligt; men functiones naturales lida minst, och tyckas fortgå uti vanlig ordning. Barnen hafva nästan jemn matlust; äta stundom mycket under en ihållande feber, ehuru de magra utaf mer och mer.

När myelitis är häftig, skrika barnen med ett starkare ljud än vanligt. De äro mera vresiga till lynnet, och synes lida utaf odrägliga plågor. Decursus morbi är hastigare, och döden kommer, innan vatten-utgjutning hunnit bildas. Om febern varit mindre stark och remitterande, så är inflammationen mindre häftig, och sjukdomen öfvergår uti

3) *Stadium Hydropicum.* Febern och plågorna aftaga. Barnen blifva mera lugna, och falla in uti ett tillstånd af torpid svaghet. Pulsen blir låg, mindre hastig, likasom supprimerad. Vatten utgjutes uti theca vertebralis. Matlusten fortfar väl änuu, men aftager småningom, och afmagringen tilltar nu hastigare. De falla in uti ett soporöst tillstånd, allt som vattnet inom ryggraden ökas. De dö, stundom under ryckningar, men ibland helt stilla.

Vid liköppningen iakttager man vanligen följande: Om döden inträffat uti andra stadium, så äro: alla blodkärl inflammerade; blodlefrar ses här och der, jemte utgjutning af tunnare blod i columna vertebralis (Hydrorrachis cruenta). Kommer döden uti tredje stadium; så är: ut-

gjutningen ymnigare, och består af ett ämne, som stundom är seröst, mera tunt och ljust till färgen, och stundom mera tjockt och lymfatiskt (Hydrorrachis serosa lymphatica).

På somliga barn har hufvudet varit något stort, och fontanellerna öppna. Cranii ben hafva varit mycket tjocka, starkt infiltrerade af blod, men en annan gång tunna. Ryggradens ben hafva någon gång varit alldeles förbenade, en annan gång så litet, att de lätt kunnat genomskäras med broskknifven. Extremiteternas ben hafva ändock alltid haft tillräckligt benämne. Uti pericardium har ofta vatten varit utgjutet; Hydrocephalus internus har flera gångor funnits jemte Hydrorrachis, äfvensom ådrorna uti hjernan ofta hafva varit mycket blodstinna och uppdrifna. Viscera abdominalia hafva nästan alltid visat ett normalt förhållande.

Det torde blifva svårt, att uppgifva, huru det hufvudsakliga onda begynt; att bestämma dess orsaker; och att upptäcka hvarest det egentligen har sitt primitiva säte. Man torde få söka det uti det allmänna anlaget för congestioner och inflammationer hos barn framför hos äldre personer. Hjernans, ryggmergens och nervernas massa är hos barn, i förhållande till den öfriga kroppen, vida större än hos fullväxte; deras substans är mjukare, lösare och af mindre specifik tyngd. Nerverna äro känsligare, rörligare, deras hinnor rödare m. m. Hjernan och ryggmergen tillväxa mycket hastigt, igenom ett ymnigt tillopp af vätskor, och ett anlag till congestioner, inflammation och utgjutningar uppkomma derigenom uti dem framför uti andra kroppsdelar.

Det är äfven möjligt, att ett yttre våld, såsom ett fall, eller en svår stöt på ryggen,

någon gång har kunnat gifva anledning till dylika congestioner, ehuru de långsamt utvecklat sig.

Att ländtrakten är allmännaste sätet för sjukdomen, kan af följande tre omständigheter förklaras: 1) Canalis spinalis större vidd derstädes. 2) Ryggmergens lösare beskaffenhet der, som lättare medgifver sjukliga afvikelser, och 3) svagheten i nedra extremiteterna.

Lamheten uti nedra extremiteterna är ett signum pathognomonicum. Det elaka lynnet torde också kunna anses för ett dylikt uti dessa sjukdomar, eller åtminstone vara en tillfällighet, som vanligast föregår utbrottet af myelitidis andra stadium.

Myelitis skiljer sig ifrån Rachitis derigenom, att uti den förra krökes aldrig de långa benen, ej heller uppdrifves benens ändar, ehuru ledgångarna synas större uti sjukdomens sednare stadium, då musklerna under sjukdomens fortgång till utseendet nästan försvunnit, i följd utaf hela kroppens afmagring; att barnen vanligtvis äro vresiga till lynnet, och trumpna utan synbar anledning, samt äro mera tröga och dumma, och sakna den lifligbet och qvickhet, hvilken oftast synes vara medfödd hos dem, som hafva engelska sjukan, och som hafva fallenhet eller anlag för hydrops ventriculorum cerebri; att sjukdomen har en kortare decursus; att intet barn öfverlefvat det tredje eller fjerde året, då deremot många utaf engelska sjukan besvärade blifvit gamla; att den hittills ej kunnat lindras eller botas, oaktadt använda in- och utvertes medel; och att den har oafbrutit fortsatt sin jemna decursus, utan att någon gång visa något tecken till förändring eller förbättring.

Det större hufvudet är gemensamt så för rachitis som myelitis och hydrorrachis. Någon gång sakna somliga ben behörigt benämne till full fasthet, men det inträffar icke med alla ben på en gång, nästan endast med cranii och ryggradens ben, men aldrig uti extremiteternas. Ryggraden krökes af bristande muskelstyrka, att hålla den rak, men ingen puckel finnes af missbildning uti sjelfva ryggkotorna.

Myelitis skiljer sig ifrån Scrofler, som äro en följd af en allmän svaghet uti reproductions-systemet, orsakad af en förminskad verksamhet uti sugådrorna i allmänhet, och i körtlarna isynnerhet, såsom deras verkliga motsats, emedan den förra är en följd af allmän styrka uti reproductions-organerna, hvilken underhålles af en ökad verksamhet uti vasa lymphatica, och dess körtlar. Utvertes är kroppen frodig och fet, och invertes äro alla viscera abdominalia uti ett normalt tillstånd.

Uti myelitis lider ej körtelsystemet till den grad, att körtlarna undergå någon synbar sjuklig förändring, hvarken uti storlek, hårdhet eller förändrad färg; ej heller antager mjölksaften, som uti dem innehålles, den scrofulösa beskaffenheten. Hufvudet är vanligtvis något större än normalt, men ej utmärkt stort. Ofta får ansigtet ett fyrkantigt utseende, men inga utaf ansigtets delar, såsom näsan, öfra läppen m. m. utmärka något ifrån friska tillståndet afvikande.

Myelitis åtskiljes ifrån hydrocephalus ventriculorum cerebri derigenom, att den sednare sjukdomen oftast börjar med feber, som är inflammatorisk; att icke något synbart lidande uti organerna länge föregått sjukdomens utbrott;

att oftast kräkning och någon gång förstoppning förekommer; att barnen med händernas nästan ovillkorliga rörelser uppåt hufvudet gifva tillkänna hvarest sjukdomen har sitt egentliga säte; att sopor och lamheten uti extremiteterna inträffa först uti sista stadium utaf sjukdomen; och att den vanligen har en mycket korrt decursus.

Den art myelitis, som D:r Gölis beskrifver under namn af Spinodorsitis, är en morbus acutissimus, och dödar inom några timmar, men i de händelser jag observerat myelitis, har den alltid varit mera chronisk, och genomgått bestämda stadier.

Atrophia Infantum liknar hydrorrachis till dess yttre förehållande, men skiljes lätt derifrån genom följande jemförelser. Hydrorrachis följer efter en föregången Myelitis, och begynner, när denna sjukdomens häftigare symptomer upphöra, och barnet faller in uti ett tillstånd utaf torpid svaghet. Atrophia infantum börjar deremot smygande och tilltager långsamt. Man kan ej genast uppgifva hvilket viscus mest lider; endast ett allmänt illamående visar sig, och sjukdomen förvärras småningom.

Uti myelitis har ansigtet god färg, fastän uppsynen är ond och vresig af plågorna; fetman öfver hela kroppen aftager först hastigt, när hydrorrachis inträffar; svagheten påkommer likasom en lamhet. Uti atrophia är afmagringen nästan det första symptomet, som begynner omärkligt och framskrider långsamt. Somliga kroppsdelar afmagra mera hastigt, andra mindre. Armar och ben förlora allt hull, medan magen sväller upp. Ansigtet bleknar, magrar och framställer bilden af Facies Hippocra-

tica, och synes lidande af tärande plågor. Svagheten tilltager i brist på nutriment, och är lika öfver hela kroppen.

Uti myelitis fortgå Functiones Naturales med liflighet, styrka och appositionen störes icke, men afmagringen är deremot, när sjukdomen öfvergått till Hydrorrachis, hastig. En suppressio virium uppstår med ständigt fortfarande likadana symptomer. Utom det angripna organet, som jemt lider, synes icke flera viscera vara lidande. Uti Atrophia ske functiones naturales med mattighet, svaghet och afmagringen går långsamt. En allmän svaghet uti kroppen, som småningom tilltager. Beständiga omväxlingar af plågor, än tyckes det ena organet lida mer än ett annat, än flera på en gång. Vid liköppningar finnes än lefvern, än mjelten, än glandulæ mesenterii vara skadade.

Uti myelitis är öfverflöd på vätskor, blodfullhet, nutrimentet väl beredt, apposition stark och fetma öfver hela kroppen. Alla viscera abdominalia väl bildade. Det ömsesidiga förhållandet uti structur, läge och storlek imellan organerna af det vegetativa lifvet är bibehållit och harmonie i deras functioner till hvarandra. Då Hydrorrachis begynt, så aftaga dessa yttranden af styrka; kroppen afmagrar hastigt, men symptomerna bibehålla den form af jemnhet, som de en gång fått, och omväxla ej, emedan viscera abdominalia icke äro desorganiserade, utan lida endast af minskadt inflytande ifrån nerfsystemet.

Uti Atrophia infantum är brist på vätskor nutrimentet är illa beredt, ingen apposition, men afmagringen långsam. Uti viscera abdominalia är det normala tillståndet upphäfvit,

hvaraf den ena delen lider mera än den andra uti sina functioner.

Uti Hydrorrachis hvila alla begär, utom det efter mat och drick. Själen är lugn, och nästan känslolös. Matlusten och törsten äro starka och jemna, nästan till omättlighet; se- och excretioner jemna och ymniga; sömnen lugn och djup, då den ej störes af hunger eller törst. I Atrophia deremot är en ökad känslighet för plågor, flera lidelser och begär; matlusten ojemn, stundom en stark hunger och stundom afsmak för mat. Törsten vanligen mycket stark; evacuationes alvinæ ojemna, än tunna och ymniga, än förstoppning, Sömnen orolig, ej vederqvickande.

Uti Hydrorrachis är pulsen låg, supprimerad, långsam efter en föregående inflammatorisk feber, med hög, full, hastig och stundom hård puls. Uti Atrophia är febern hectisk med låg, svag, ojemn och krypande puls. Hydrorrachis har en kortare decursus, fortgår jemt och lemnar intet stillestånd. Ett soporöst tillstånd föregår döden, som kommer hastigt. Atrophia kan fortfara mycket länge, och tyckes, såsom den stundom medgaf någon förbättring. Döden kommer långsamt med största aftyning uti krafter och afmagring, så att ofta endast skinn och ben återstå.

Spina bifida, ofta Hydrorrachitis kallad, skiljer sig från den Hydrorrachis, hvarom här är frågan, isynnerhet derigenom: Att Spina bifida är medfödd, och danas uti moderlifvet, men Hydrorrachis yttrar sig icke förrän uti andra året, och dervid synes ingen yttre missbildning. Icke en gång, då sjukdomen nått sin höjd, kan någon utvidgning eller defect utaf

vertebrerna upptäckas. Någon gång vid liköppningen synes caviteten af ryggkotorna vara mycket stor i jemförelse med den af vattnet hopklämda ryggmergen.

2:o Att Hydrorrachis äfven kan vara idiopathisk, det är, ensam bestående eller uppkomma och fortfara i Rachis, utan hjernans märkbara deltagande. Detta är lätt begripligt, då man erinrar sig, att ryggmergen och nervganglierna utgöra ett af hjernan oberoende sensibelt system, äfvensom då man ej kan neka ett sympathiskt sammanhang imellan hjernan och dessa delar, ett lidande uti de sednare kan uppväcka ett abnormt tillstånd hos den förra.

Uti Spina bifida åter äger denna communication alltid rum, om man trycker på utväxten af spina bifida, så tränger vattnet upp till hjernan, och barnet yttrar sin plåga deraf under skrik, oro och domning, m. fl. symptomer af hjernans lidande.

3:o Att Hydrorrachis uppkommer i ryggmergen af samma anledningar som Hydrocephalus i hjernan, af anlag till saft- och blodfullhet till congestion, och ej i förening med defecter eller missbildning uti sjelfva bensubstancen.

4:o Att Hydrorrachis i tid bemärkt, troligen äfvenså väl skulle kunna botas, som Hydrocephus ventriculorum cerebri, men spina bifida anses vara obotlig.

Att Myelitis och Hydrorrachis hittills sällan blifvit botade, eller utbrottet af den sednare förekommit, torde härledas derifrån, att de icke uti tid, medan de ännu stått att bota, blifvit igenkände eller åtskiljda från andra sjukdomar. Så var det äfven fordom med Hydrocephalus ventriculorum cerebri. Troligen är

det lika möjligt att bota myelitis, och att förekomma Hydrorrachis, som det ofta lyckas, att häfva inflammation i hjernan, och förekomma Hydrocephalus ventriculorum cerebri, om i tid sjukdomen igenkännes, och tjenliga kraftiga medel användas.

Då man funnit hos Epileptici *) ryggmergen förändrad imellan 8:de och 12:te vertebræ dorsi, nemligen substancen mjukare och hinnorna mörkare är vanligt; har man bränt sådane sjuke på ryggen längs efter spina dorsi, och derefter funnit deras anfall till ¾ minskade uti styrka och återkomst. Likaså torde af samma skäl bränning kunna användas här, efter D:r Rusts method, såsom det verksammaste, efter förutgående passande lokala och allmänna blodevacuationer. Äfven torde kunna föreslås såsom botemedel, att frottera ryggraden med kallt vatten, att sätta iglar längs efter ryggraden på begge sidor om spina vertebralis; spansk fluga längs efter hela ryggraden; flera fontaneller eller hankar, samt att nyttja mercur invertes eller uti frictioner längs efter ryggen. Sparsam och kylande diæt, vistande i torr atmosfer. Sparsam, svag och mucilaginös dryck. Alla retande och starkt födande näringsmedel, äfvensom retande och stärkande läkemedel, äro skadliga.

Kan härigenom sjukdomens utbildning icke förekommas, måste behandlingen blifva verksammare. Blodiglar längs efter ryggraden hvar eller hvarannan i 8 till 14 dagars tid. Ryggraden tvättas i början flera gångor om dagen

---

*) Jfr. Esqvirales uppgift i Journal de Medicine 1817.

med kallt vatten; under tvättningen dermed bör den öfriga kroppen hållas varm; ryggen begjutas med kallt vatten, då den blifvit mera van vid tvättningen. Efter någon tids bruk häraf ingnides på ryggraden olja hvaruti camfert och opium blifvit upplösta. Hvad de invertes medlen beträffar, så torde man hafva att vänta sig allt bistånd af camfert, opium och metall-oxider, när man behöfver inskränka den vegetativa verksamheten *).

---

*) H:r Formey (Jfr. not. sidan 4). Nyttjar först camfert uti tillräcklig dosis några dagar, sedan opium och derefter mercurius dulcis, Zinc- eller Bismuth-Oxid, och växlar åter om med camfert och opium. Då dessa medel funnits verksamme emot ryggmergens och gangliernas abnorma sympathiska inflytelse på andra delar af reproductions-systemet, böra de äfven kunna verka på ryggmergens idiopathiska lidande.

Mindre kända Växter,

beskrifne af

J. E. WIKSTRÖM.

Första Stycket.

Stellaria radians Linn.: caule sursum pubescente, foliis lanceolatis acuminatis integerrimis pubescentibus, calyce extus pubescente, petalis quinquepartitis.

S. radians Linn. Sp. Pl. ed. 2. T. 1. p. 603, Willd. Sp. Pl. T. II. p. 710, Pers. Syn. Pl. 1. p. 501. *Alsine* &c., Gmel. Fl. Sib. T. IV. p. 146, Amm. Ruth. p. 83. t. 10.
Hab. in. uliginosis Sibiriæ. — ♃.

Caules plures ex una radice, herbacei, diffusi, subangulati, foliosi, inferne glabri, sursum magis magisque pubescentes l. villosi, subdichotomi. *Folia caulina* opposita, patentia, sessilia s. adnata, utrinque tenuissime pubescentia, ut nudo oculo fere glabra, adulta usque ad pollicem cum dimidio longa, 3—5 lineas lata, juniora sericeo-villosa, ex omni parte minora. *Flores* ex axillis foliorum terminales, plures; *pedunculi* uniflori, pubescentes, 6—9 lineas longi. *Calyx* quinque phyllus: *foliolis* lanceolatis, acutis, integerrimis, margine membranaceis, extus sericeo-pubescentibus, intus glabris striatis, duas circiter lineas longis. *Corolla* quinquepetala: *petalis* quinquepartitis, albis.

Proxime certe affinis est *Stellariæ holosteæ* L., magnopere tamen differt: firmior; *caule, foliis* & *calyce* pubescentibus; *foliis* lato-lanceolatis, s. duplo latioribus, longioribus; *floribus* paucioribus; *petalis* quinquepartitis. Minus affinis est *Stellariæ nemorum* L. & *bulbiferæ* Wulf.

Geum capense Thunb.: floribus cernuis, petalis calycem superantibus, aristis nudis medio torto-geniculatis, foliis hirsutis: radicalibus pinnatis, foliolo extimo maximo, caulinis tripartitis s. pinnatifidis.

Geum capense Thunb. prodr. pl. Capens. P. post. p. 91.

Hab. ad Promontorium Bonæ Spei: Prof. & Commend. Thunberg. — ♃.

Radix lignosa. *Caules* pauci, erecti, herbacei, inferne subteretes, sursum subangulati & foliati, hirsuti. *Folia radicalia* plura, longe petiolata, pinnata cum impari, subplicata, dentato-crenata, obtusa, utrinque hirsuta: *pinnis* s. *foliolis* suborbiculatis, *inferioribus* minoribus, *suprema* maxima; *petioli* longissimi, assurgentes, subcanaliculati, hirsuti; *caulina* sessilia, pauca, tripartita l. pinnatifida, dentata, *suprema* bracteæformia, simplicia, lanceolata, acuta, hirsuta; *stipulæ* ovatæ, acutæ, dentatæ, hirsutæ. *Flores* terminales, cernui; *pedunculi* longi, uniflori, rarius bi-triflori, subangulati, pubescentes. *Calyx* quinquefidus, hirsutus: *laciniis* alternatim minoribus, acutis: 5 lanceolatis, 5 linearibus, tres lineas circiter longis. *Corolla* quinquepetala, magnitudine florum *Potentillæ rupestris: petalis* rotundato-obovatis, calyce longioribus. *Stamina* numerosissima, petalis breviora. *Pistillum: germine* villoso; *stylo* glabro, medio spiraliter torto s. geniculato; *stigmate* obtuso.

Geo montano L. proxime affinis; differt: multo majus et firmius est; *caule* et *foliis* hirsutioribus; *pinnis foliorum radicalium* suborbiculatis dentato-crenatis; *stipulis* minoribus tenuiter dentatis; *laciniis calycis* angustioribus et hirsutioribus; *petalis* minoribus rotundato-obovatis. (*Gei montani* petala emarginata).

Hypericum æthiopicum Thunb.: floribus trigynis terminalibus: laciniis calycis lanceolatis acutis, caule herbaceo glabro basi decumbente, foliis ovatis glabris subtus punctatis.

Hypericum æthiopicum Thunb. Prodr. Pl. Cap. Pars poster. p. 138.

Hab. ad Promontorium bonæ spei; Prof. & Commend. Thunberg. — ♃.

Caules ex una radice plures, herbacei, basi decumbentes, subteretes, foliosi, glabri, rubri. *Folia* caulina plurima, opposita, sessilia, ovata, integerrima, obtusa, glabra, subtus resinoso-punctata, 4 l. 5 lineas circiter longa, duas l. tres lata, *inferiora* internodiis longiora, *superiora* internodiis breviora. *Flores* in paniculam terminalem paucifloram dispositi, magnitudine florum *Hyperici perforati; pedunculi* glabri, 1—8 lineas longi; *bracteæ* persistentes, paucæ, lanceolatæ, obtusiusculæ, integerrimæ, margine nigro-punctatæ, lineam paullo superantes. *Calyx* quinquephyllus, ad ultimam basin tantum cohærens: *laciniis calycis* lanceolatis, integerrimis, acutis, glabris, extus nigro-punctatis, duas circiter lineas longis. *Corolla* calyce duplo longior, quinquepetala: *petalis* lanceolatis, integerrimis, acuminatis, nigro-punctatis. *Stamina* corollâ breviora: *filamentis* luteis; *antheris* bilocularibus, luteis. *Pistillum*: *germine*

germine ovato, glabro; *stylis* tribus, petala sæpe superantibus; *stigmate* obtuso.

Ab *H. perforato* L. differt: habitu graciliori; *caule* subtereti; *foliis* ovatis brevioribus; *floribus* paucissimis. Ab *H. dubio* Leers. etiam differt: *caule* subtereti; *foliis* dimidio minoribus extus resinoso-punctatis; *floribus* paucissimis: *laciniis* calycis lanceolatis acutis; *petalis* acuminatis. Ab *H. quadrangulo* L. differt: *caule* subtereti; *foliis* dimidio minoribus, extus resinoso-punctatis; *bracteis* lanceolatis (non lineari-lanceolatis s. linearibus); *floribus* paucissimis majoribus: *laciniis calycis* acutis, (non acuminatis).

Obs. Hypericum æthiopicum Thunb., *punctatum* Willd., *calabricum* Spreng., *alatum* Retz. *), *crispatum* Retz. *intermedium* Retz., & *retusum* Retz. **) in Monographia *Hyperici* a Dom. Choisy edita haud memorantur; dum vero species a b. m. Retzio denominatæ, Americanæ dicuntur, forsan etiam a Pursh in Flora Americæ septentrionalis sub aliis nominibus descriptæ sunt. Auctori enim nuper laudato dissertatio Retzii ignota fuisse videtur. — Quibus species *Hypericorum* a Retzio descriptorum videre contigerit, de identitate earum cum variis a Pursh postea attentius definitis judicent.

4. *Mentha capensis* Thunb.: spicis terminalibus basi interruptis, foliis lanceolatis integer-

---

*) *H. quadrangulare* Auctor., sec. Cel. Reichenbach in Regensb. bot. Zeit. 1822, N:ro 34 p. 530.

*) Observationum botanicarum Pugillus. Diss. Academ. Præside Professore Retzio, Respondente M. C. Retzio. Lundæ 1810. 4:o.

rimis acutis subtus cinereo-tomentosis, bracteis lanceolatis acuminatis.

M. capensis Thunb. Prodr. Pl. Cap. Pars post. p. 95.

Hab. ad Promontorium bonæ spei: Prof. & Commend. THUNBERG. — ♃.

Caulis suffruticosus, solidus, rigidus, quadrangularis, tenuiter tomentosus: *ramulis* paucis, axillaribus, brevissimis. *Folia* caulina opposita, sessilia, subamplexicaulia, lanceolata, integerrima, acuta l. acuminata, supra tenuissime pubescentia, ut nudo oculo vix observetur, viridia, subtus cinereo-tomentosa, pollicem sæpe cum dimidio longa, medio 3 l. 4 circiter lineas lata. *Spicæ* terminales, paucæ, densæ, multifloræ: *verticillis* inferioribus remotiusculis; *bracteæ* lanceolatæ, integerrimæ, acuminatæ, extus tomentosæ, intus glabræ, lineam paullo superantes, basi dimidiam lineam circiter lati, floribus breviores; *pedunculi* brevissimi, villosi; *Calyx* parvus, tomentosus, lineam circiter longus, quinquefidus: *dentibus* lanceolatis, acutis, longitudine tubi. Corolla calyce duplo longior, quadrifida, extus villosula, dilute violacea. *Stamina* exserta.

Habitus hujus plantæ *Menthæ sylvestris* omnino est; at species abunde diversa: *foliis* integerrimis subtus cinereo-tomentosis; *spicis* paucissimis, e. s. p.

5. *Ononis stipulata* Thunb.: floribus spicatis, corollis calyce longioribus, foliis ternatis lanceolatis integerrimis pubescentibus, stipulis lanceolatis petiolo longioribus.

O. stipulata Thunb. prodr. Pl. Capens. Pars poster. p. 129.

Hab. ad Promotorium bonæ spei: Prof. & Commend. THUNBERG. — ♄.

Fruticulus. Caules solidi, plures, subincurvati, subteretes, inferne glabri subaphylli, sursum villosi foliosi: *ramis ramulis*que sparsis, numerosis, villosis. *Folia* caulina sparsa, ternata, petiolata: *foliolis* lanceolatis l. lineari-lanceolatis, integerrimis, obtusis, tenuiter pubescentibus l. sæpe glabratis, 3 l. 4 lineas longis dimidiamque circiter latis; *petioli* lineares, extus convexi, intus subcanaliculati, pubescentes, 1 l. 2 lineas longi; *stipulæ* geminæ, basi petioli adnatæ, lanceolatæ, integerrimæ, acutiusculæ, petiolo longiores, pubescentes l. interdum glabratæ, *superiores* minores sæpe ovato-lanceolatæ; *bracteæ* lanceolatæ l. ovato-lanceolatæ, integerrimæ, acutæ, tenuiter pubescentes, duas circiter lineas longæ. *Flores* spicati: *spicis* multifloris. *Calyx* quinquefidus, pubescens, tres circiter lineas longus: *laciniis* lanceolatis, acutis. *Corolla* calyce parum longior, lutea. *Stamina* 10. *Pistillum: germine* villoso; *stylo* ad medium pubescente, *stigmate* obtuso. *Legumen* sublanceolatum, 2 l. 3-spermum, pubescens, unguiculare.

6. *Ononis glabra* Thunb.: caule decumbente; foliis ternatis glabris: foliolis obovatis obtusis, stipulis suborbiculatis, floribus umbellatis.

Ononis glabra Thunb. Prodr. Pl. Cap. Pars Post. p. 130. Willd. Sp. Pl. T. III. p. 100 Pers. Syn. Pl. P. II p. 291.

Hab. ad Promontorium bonæ spei: Prof. & Commend. THUNBERG. — ♄.

Fruticulus. Caules plures, adscendentes, subteretes, ramosi, glabri: *ramulis* tenellis, pubescentibus. *Folia caulina* sparsa, longe petiolata, ternata: *foliolis* omnibus sessilibus, ob-

ovatis, integerrimis, adultis glabris, junioribus tenuiter pubescentibus, 3 l. 4. lineas circiter longis, 2 l. 3 latis; *petioli communes* extus convexi, intus subcanaliculati, adulti glabri, juniores pubescentes, 3 l. 4. lineas longi; *Stipulæ* binæ, interdum unica, basi petioli adnatæ, suborbiculatæ, integerrimæ, glabræ l. rarius pubescentes, lineam longæ et latæ. *Pedunculi* axillares, subfiliformes, adulti glabri, juniores pubescentes, 9—15 circiter lineas longi; *pedicelli* pubescentes, lineam longi. *Flores* umbellati, plures, 5—15 circiter. *Calyx* quinquefidus, pubescens, lineam longus: *dentibus* calycis sublanceolatis, acutis. *Corolla* calyce triplo longior, lutea: *petalis* evidenter unguiculatis. *Stamina* 10. *Pistillum: germine* villoso; *stylo* ad medium fere villoso; *stigmate* obtuso.

Habitus hujus Plantæ a ceteris speciebus valde recedit, ut forsan huc haud pertineat; fructus non vidimus.

7. *Psoralea tomentosa* Thunb.: foliis ternatis: foliolis ovalibus oblongisve subtus cinereo-villosis, capitulis terminalibus longe pedunculatis, calyce villosissimo.

Psoralea tomentosa Thunb. Prodr. Pl. Cap. Pars Post. p. 135 Willd. Sp. Pl. T. III p. 1348. Pers. Syn. Pl. P. II p. 347.

Hab. ad Promontorium bonæ spei: Prof. & Commend. Thunberg. — ♄.

Frutex l. *Fruticulus*. *Caules* subangulati, inferne glabri, sursum foliosi, villosi: *ramis ramulis*que brevibus, villosis. *Folia caulina* sparsa, petiolata, ternata: *foliolis* ovalibus oblongisve, integerrimis, intermedio majore petiolato, adultis supra glabris subtus cinereo-villosis, junioribus utrinque villosis, 6—12 circiter

lineas longis; *petioli* extus convexi, intus subcanaliculati, inferiores subglabrati, superiores villosi, 2—5 lineas longi; *stipulæ* geminæ, basi petioli adnatæ, persistentes, lanceolatæ, integerrimæ, acuminatæ, extus præcipue villosi, 2—4 lineas longæ. *Pedunculi* terminales, angulati, multiflori, pubescentes l. villosi, 2 l. 3 pollices longi. *Flores* capitati, interstincti *bracteis* linearibus, lanceolatis l. ovato-lanceolatis, integerrimis, acuminatis, extus villosis intus sæpe glabris, 3 l. 4 lineas circiter longis; *Calyx* quinquepartitus, extus villosissimus: villis nigrobrunneis: *dentibus calycis* sublanceolatis, integerrimis, acutis. *Corolla* violacea, calyce longior.

8. *Psoralea racemosa* Thunb.: foliis ternatis glabris: foliolis lanceolatis cuneiformibusve mucronatis nigropunctatis, floribus racemoso-spicatis, calyce glanduloso.

Psoralea racemosa Thunb. Prodr. Pl. Cap. Pars Post. p. 135. Willd. Sp. Pl. T. III. p. 1348. Pers. Syn. Pl. P. II. p. 347.

Hab. ad Promontorium bonæ Spei: Prof. & Commend. THUNBERG. — ♄.

Fruticulus. Caules subangulati, inferne glabri, sursum pubescentes, sæpe glandulis brunneis punctati: *ramis ramulis*que pubescentibus. *Folia caulina* sparsa, petiolata, ternata: *foliolis* omnibus sessilibus, lanceolatis cuneiformibusve, integerrimis, mucronatis, utrinque nigro-punctatis, 6—10 lineas circiter longis, versus apicem 2 l. 3 latis; *petioli communes* extus convexi, intus subplani, subglabri vel glabrati, glandulosi; *stipulæ* geminæ, minutæ, basi petioli adnatæ, ovato-lanceolatæ, integerrimæ, acutæ, glabræ, vix lineam latæ. *Flores* racemoso-

spicati; *Spica* longa, interrupta; *rachis* pubescens; *bracteæ* ovatæ, minutæ, integerrimæ, acutæ, glandulosæ, glabræ, vix lineam longæ; *pedicelli* solitarii, bini l. terni intra eandem bracteam, pubescentes, lineam circiter longi. *Calyx* quinquepartitus, glandulosus, tenuissime pubescens l. glabratus, duas lineas longus: *dentibus calycis* sublanceolatis acuminatis. *Corolla* calyce duplo fere longior, rosea: *carinâ* apice intense violaceâ.

9. *Solidago elata* Banks & Soland.: caule pilosiusculo tereti, foliis lanceolatis lato-lanceolatisve subtus pilosiusculis, racemis erectis, ligulis elongatis.

Solidago elata B. & S.. Pursh Fl. Am. Sept. T. II. p. 543.

Hab. in America boreali. — ♃.

Caulis erectus, teres, sursum foliosus et in paucos ramos dispositus, pilosiusculus: *ramis ramulisque* pubescentibus. *Folia caulina* sparsa, sessilia s. cauli adnata, lanceolata l. lato-lanceolata, integerrima, interdum margine undulata, acuta, supra glabra l. glabrata (juniora interdum pubescentia), subtus pilosiuscula, uni-quadripollicaria, *inferiora* pollicem lata *superiora* 2 l. 3 lineas lata. *Flores* racemosi, magnitudine florum *S. Virgaureæ*, lutei: *racemo* composito, multifloro; *pedunculi* dense pubescentes; *pedicelli* subteretes, pubescentes, bracteati, 2 l. 3 lineas longi: *bracteis* minutis, lanceolatis, integerrimis, acuminatis, pubescentibus, 1 l. 2 lineas longis, latitudine tertiæ lineæ partis. *Calyx* imbricatus, suboblongus: *squamis* lanceolatis, integerrimis, acutis, glabratis l. tenuissime pubescentibus, exterioribus minoribus, interioribus longioribus, 1 l. 2 lineas longis.

Flosculi radiati (Corollæ radii) plures, 7 l. 8 circiter, elongati, integerrimi, obtusi; *discoidei* longitudine pappi. *Pappus* tenuissime plumosus; *semen* immaturum pubescens.

10. *Aster strictus* Banks & Soland.: caule superne uni- paucifloro, foliis sessilibus lanceolatis serratis scabris, squamis calycis imbricatis lanceolatis, interioribus discum subæquantibus.

A. strictus B. & S. Pursh Fl. Am. Sept. T. II. p. 556. *A. biflorus* Mich. Fl. bor. Amer. 2 p. 114?

Hab: "In Labrador, at Hudson's Bay, and on high Mountains in Pensylvania": PURSH. — ♃.

Caulis herbaceus, erectus, subangulatus, sursum foliosus, glaber, purpurascens, uniflorus l. rarius bi-triflorus. *Folia caulina* sparsa, sessilia, lanceolata, serrata, acuminata, utrinque glabra, 6—9 lineas longa, 3 l. 4 circiter lata. *Flores* terminales, magnitudine florum *Asteris Tripolii; pedunculus* glabratus l. rare tenuissime pubescens. *Calyx* imbricatus: *squamis* lanceolatis l. ovato-lanceolatis, acutis, glabris, margine membranaceis et rarius ciliatis, exterioribus brevioribus, interioribus longioribus discum subæquantibus, 1 l. 2 lineas longis, dimidiam circiter latis. *Flosculi radiati* (Corollæ Radii) dilute violacei, flore duplo longiores; *discoidei* (Corollæ disci) longitudine pappi. *Pappus* tenuissime plumosus, ut tantum oculo armato conspicue sit. *Semen* glabrum.

Hæc species ad primam sectionem Asterum (pedunculis uni-bifloris) pertinet, secundum dispositionem a Cel. NEES VON ESENBECK in libro:

Synopsis specierum generis Aster Herbacearum, factam, et post *Asterem caucasicum* locanda.

Obs. Genera *Aster* et *Solidago* pro charactere habent "pappum pilosum", at species nunc descriptæ, *Aster alpinus. L.*, *Tilesii* mihi et certe plures, pappo tenuissime plumoso gaudent.

11. *Aster Tilesii:* caule glabro unifloro, foliis radicalibus in petiolum attenuatis lanceolatis integerrimis glabris, caulinis sessilibus, supremis ovatis, squamis calycis lanceolatis linearibusve villosis.

Hab. in Unalashka. — ♃.

Caulis herbaceus, subadscendens, inferne teres, glaber, sursum glabratus l. tenuissime et rare pubescens, simplicissimus. *Folia radicalia* lanceolata, attenuata, integerrima, rarissime hinc et inde denticulata, acuta, glabra, 1 l. 2-pollicaria, medio 3 l. 4 lineas lata; *caulina inferiora* etiam in petiolum brevem attenuata, *superiora* sessilia, *suprema* ovata l. ovato-lanceolata, glabrata l. rare tenuissime pubescentia. *Flos* unicus, terminalis, magnitudine florum *Asteris grandiflori; pedunculus* villosus, foliis fere omnino tectus. *Calyx* imbricatus: *squamis* adpressis, lanceolatis l. linearibus, integerrimis, acuminatis, extus præcipue villosis, 2 l. 3 lineas longis, dimidiam circiter latis. *Flosculi radiati* (Corollæ radii) calycem superantes, violacei forsan l. rubri; *discoidei* (Corollæ disci) pappum paullo superantes. *Pappus* tenuissime plumosus. *Semen* immaturum villosum.

Asteri pulchello Willd. proxime affinis videtur, differt vero *caule* glabro; *foliis radicalibus*

lanceolatis glabris; dum *A. pulchelli caulis* hirtus; *folia radicalia* spathulata hirta, e. s. p. c.f.r. Bieberst. Fl. Taur. Caucas. T. II. p. 309; ab *Astere caucasico* et ab *Astere stricto* differt *foliis* integerrimis. —

In prima sectione Asterum, sec. dispositionem Cel:mi Neesii ab Esenbeckii, post *A. pulchellum* locandus est. — Nomen specificum in memoriam Cel:mi Tilesii dedimus.

Obs. Radii flosculorum angusti sunt ut in pluribus Asteribus, at nullo modo capillares ut in speciebus generis *Erigeron*.

SVENSKA PTEROMALINER;

beskrifne af

J. W. DALMAN.

(Fortsättning.) *)

PERILAMPUS.

Genus primo propositum a Dom. LATREILLE, in Gen. Crust. et Insect. IV. p. CCCCLVIII. Speciebus constat huc usque detectis paucis, inter se affinibus, et habitu valde similibus, quæ olim a FABRICIO et SPINOLA *Diplolepidis*, a PANZERO vero *Cynipis* et *Chalcidis* generibus erant insertæ.

In serie naturali *Perilampus Chalcidi* sat propinquus. Convenit habitu, fronte impressa, thorace profunde punctato, aspero, scutelli apice prominulo non adnato, oviducto occultato, cet. — differt vero articulorum antennæ numero, pedibus nec incrassatis nec arcuatis, sed simplissimæ formæ, colore corporis metallico, et alarum ramulo stigmaticali longiore.

Character generis:

Antennæ fractæ, 10 — 11 articulatæ, mediæ fronti insertæ, approximatæ, scapo verticem non superante, flagello crasso fusiformi capite vix longiore.

Alæ ramulo stigmaticali perbrevi, puncto terminato; nervo costali longe ultra illius apicem producto.

*) Se K. V. A. Handl. 1820, 2. pag. 385.

Corpus breve, crassiusculum, obtusum; truncus punctato-scaber; scutellum gibbosum, apice prominulo; abdomen brevissimum, subglobosum, oviducto occultato. Pedes simplices, mutici.

Habitatio imaginis præsertim in lignosis; forsan insectis dendrophagis parasitica.

Etymologia: περιλαμπης undique splendidus.

Synon. *Perilampus* Latr. *Diplolepidis* species Fabr. Spinola. — *Chalcidis et Cynipis* species Panz. — *Chalcidis* species Fallén.

Os breve, retractum; palpi breves filiformes. Mandibulæ validæ, subtrigonæ, una dentibus duobus, altera tribus. — Antennæ basi valde approximatæ, scapo mediocri tereti, verticem non superante, in foveola frontis recipiendo; flagelli articulis contiguis ægre discernendis. — Caput magnum, crassiusculum, antice posticeque retusum; vertex angustus, postice sæpius transversim strigosus, canaliculaque media impressus, ocellis tribus linea fere recta dispositis. Frons supra antennas plus minus excavata, sæpe margine elevato a vertice distincta; sub antennis calli duo lævigati, lineis impressis circumscripti, inferior major, clypeum mentiens.

Thorax brevis, crassus, semper punctis confertissimis excavatis asper, segmentis pluribus formatur distinctis: — segmentum anticum (*collare*) transversum, angustissimum, aptice retusum, collum non formans, supra punctato-asperum, antice læve; — segmentum dorsale, (discoidale) triangulare, basi latiore segmento collari adnatum; — segmenta scapularia sat magna et distincta, punctata, margine interiore semper macula lævi notata; — segmenta subscapularia

(antescutellaria) minora, lævigata; impressa. — *Scutellum* subgibbosum, postice prominens, margine tenui cinctum, basi compressum, lateribus sub margine lævibus; dorso rude punctatum, apice obtuso, interdum subemarginato, nec thorace nec metathorace adnato.

Metathorax valde declivis, punctato-rugosus, sæpius plagis lævigatis notatus, sub scutello punctato-cancellatus.

Pectus segmentis vix distinctis, nullisque regularibus.

Abdomen thorace multo minus, sessile, ovatum vel subglobosum, (nec ut in affinibus compressum] vel trigonum,) ano sæpius retracto.

Pedes æquales, tibiis spina spicali minutissima, obsoleta.

Color plus minusve metallicus, nonnullis aureo splendens.

Sexus differentia indicatu difficillima. Antennæ vix differunt. Feminæ oviductus numquam ultra abdominis apicem prominens, maris segmentum anale magis retractum *).

---

1. Perilampus *splendidus:* brevis, cyaneus, nitidissimus; thorace profunde punctato, supra rubro aureo; abdomine pedibusque nigro-cyaneis, tarsis flavis.

Diplolepis italica Fabr. Syst. Piezat. p. 149 n. 3.?

Diplol. italica Panz. Faun. germ. 100. f. 16.?

Specimen unicum lectum a Dom. Gyllenhaal, ad Sparresäter Westrogothiae.

---

*) In *P. micantis* femina observavi oviductum capillarem, e medio ventris progredientem, forma ut in reliquis hujus familiæ.

Statura omnino *Peril. micantis* et affinium, sed maximis ejus individuis adhuc major, profundius punctatus, et aliter omnino coloratus. — Antennarum insertio et forma omnino ut in illo, scapo nigro-cyaneo, nitido, flagello nigro, opaco. Frons cyanea, nitidissima, retusa, impressa, impunctata, ante os et intra antennas tuberculo elevato, omnino ut in *P. micante*. Mandibulæ rufescentes. Oculi magni, obovati, parum prominuli. Thorax et scutellum — forma exacte ut in *P. micante* — supra rubro-aurea, nitida, profunde et confertim punctata, subtus nigro-cyanea. Scutelli apex parum prominulus, vix vel obsolete emarginatus. Abdomen breve, obscure-cyaneum, nitidissimum. Pedes nigro-cyanei, tibiis apice paullo rufescentibus, tarsis flavis. Alæ hyalinæ, immaculatæ, nervis fuscis *).

---

*) In Museo Cl. Dom. de Paykull specimen (ex Italia?) adest, cujus caput et abdomen magis virescentia.

Huic proxime affinis est *Perilampus auratus*, qui tamen nondum in Svecia inventus, quantum nobis innotuit. In Museo Cl. Dom. de Paykull specimen adest sine loco, forte ex Italia? — Ad complendam vero specierum affinium comparationem hujus quoque addam descriptionem.

Perilampus *auratus*: capite collarisque margine rubro-aureis nitidissimis, fronte lævigata; thorace cyaneo, profunde punctato, tuberculoque dorsali; abdomine aureo, ano virescente; pedibus nigro-cyaneis tibiis anticis tarsisque testaceis.

Cynips aurata Panz. Faun. Germ. 57. 1. (Descriptio bona, figura mediocris.)

Hab. in Europa australiori.

Longit. 2 lin. Paris. — Antennarum scapus virescens, nitidus; flagellum capite brevius, crassum, fuscum, subtus obsolete ferrugineum vel lutescens, apice subacuminato. Caput rotundatum, nitidissimum, aureo colore splendens, immixto rubro; vertex postice subtiliter sed sat evidenter transversim

Obs. Figura Panzeri nimis rudis, hanc speciem tamen spectare videtur. Si Fabriciana species revera eadem ac nostra, nomen triviale tamen absonum insecto Thuleas regiones æque inhabitanti.

2. Perilampus *violaceus*: capite thoraceque obscure virescentibus, metathorace pectoreque obscuris; fronte lævigata nigra, subtilissime punctata, profundeque impressa; abdomine femoribusque cyaneis, pedibus anterioribus tarsisque lutescentibus.

---

striatus, et in medio canalicula impresus; inter ocellos et oculos obsolete punctatus; genæ concolores, postice striatæ, versus os vix punctatæ; — frons tota late et sat profunde impressa, (margineque superiore sat manifesto terminata.) tota lævis, minime strigosa, nec nisi versus os obsolitissime punctulata, foveola pone scapum nigra, tuberculisque duobus inter os et antennas obsoletioribus, rubris. Mandibulæ sat magnæ, prominulæ, ferrugineæ. Oculi mediocres, obovati, obscuri. Ocelli albidi.

Collare brevissimum, rubro-aureum, antice retusum, profunde punctatum. Thorax brevissimus, cyaneus, minus nitidus, glaber, punctis excavatis scaber, relictis marginibus segmentorum axillarium lævibus; in medio dorsi tuberculus parvus (vel carinula abbreviata,) sat distinctus. Scutellum postice valde prominens, colore et sculptura thoracis, margine tenui elevato cinctum, lateribus sub illo lævigatis, apice obtusum.

Metathorax brevissimus, thoraci concolor, sub scutello transversim cancellato-striatus.

Abdomen breviter ovatum, thorace brevius, læve, nitidissimum, antice flavo-aureum, posterius virescens.

Pedes crassiusculi, coxis femoribusque obscure cyaneis, nitidis; tibiis saturate testaceis, anticis immaculatis, posterioribus medio infuscatis vel nigricantibus; tarsi omnes testacei ungulis nigris.

Alæ hyalinæ, nervis fusco-testaceis, tegulis obscuris.

Obs. Sexum speciminis determinare nequeo.

Diplolepis violacea Fabr. Syst. Piezat. 149. 4.
Chalcis violacea Panz. Faun. germ. 88. f 15.
"Hab. in Svecia", — Mus. Dom. de Paykull. Mihi vero non obvia; nec inter species ab amicis communicatas.

Descriptio secundum specimina Musei Paykull.

P. micante major, longit. $1\frac{3}{4}$ lin. Paris.

Truncus subpubescens, ratione magnitudinis minus profunde punctatus quam in affinibus. — Antennarum scapus niger, nitidus, linearis, vertice parum humilior; flagellum crassissimum, fusiforme, fronte brevius, fuscum, tenuissime sericans, apice subacuminato, subtus obsolete ferrugineum. Caput magnum, transversum, thorace fere latius, in vertice et genis obscure virescens, ibique sat conferte sed obsoletius punctatum; frons retusa, nigra, nitida, (non metallica,) parte inferiore subtiliter punctata, striolis transversis vero nullis, hypostomate bicalloso; superior pars pone antennas profunde excavata, nigra, lævissima, margine verticis et ad orbitas oculorum sat determinato, subcarinato. Mandibulæ rufopiceæ, palpi lutescentes. Oculi mediocres, ovales, in mortuis pallidi.

Thorax supra obscure virescens, minus nitidus, evidenter pubescens, punctis confertissimis et magnis, non vero profundis, rugoso-reticulatus, subtus niger, parum cyaneo-micans. — Scutellum supra colore et punctura thoracis, tenuiter marginatum, apice obtusum, parum prominulum, non nisi obsoletissime emarginatum, sub margine niger, transversim cancellato-punctatum. Metathorax oblique truncatus, niger, nitidus, rugosus, disco utrinque lævi. Abdomen thorace duplo brevius, cyaneum, certo sito sub-

tusque violaceo-micans, ano concolore, retracto, unde emarginatum apparet. Femora omnia cum coxis obscure cyanea, nitida, anteriora apice lutescentia; tibiæ quatuor anteriores flavo-testaceæ, posticæ nigro-fuscæ, cyaneo nitidæ, apice pallidiore; tarsi omnes flavo-testacei, unguis fuscis. Alæ hyalinæ, nervis luteo-fuscis, tegulis fusco-piceis.

Corpus totum, pube tenui alba adspersum, quæ in thorace et tibiis posticis paullo densior, in metathorace abdomineque vero vix conspicua.

Obs. 1. Chalcis violacea PANZ. cum nostro bene quadrat, modo pedes anteriores totas flavas esse dicit, in nostris vero femora obscura.

Obs. 2. Secundum Cl. LATREILLE *Dipl. ruficornis* FABR. hujus fuerit femina; quæ vero mihi ignota.

3. PERILAMPUS *lævifrons:* curtus, obscure nigro-æneus, unicolor, pedibus concoloribus, tibiis tarsisque anticis flavo-testaceis, abdomine nigro; fronte lævigata nitidissima, obsolete punctata, metathorace maculis duabus lævigatis.

Hab. in Westrogothia, Smolandia, Scania, passim *).

Statura abbreviata *Peril. violacei*, sed adhuc magis contractus, illo duplo vel triplo minor, etiam colore diversus. A *P. micante* jam primo dignoscitur intuitu fronte lævigata haud viridi splendente, tibiis quoque intermediis æneis, thorace subtus obscuro, maculisque thoracis specularibus.

Long-

---

*) Simillimum ex Italia misit Cl. ROSSI, Mus. PAYK.

Longit. 1 ad $1\frac{1}{2}$ lin. Paris.

Antennarum scapus vertice brevior, obscure viridi-æneus, nitidus; flagellum longitudine capitis, crassum, fusiforme, nigro-fuscum, subtus obsolete rufescens. Caput rotundatum, subtransversum, thorace fere latius, obscure viridi-æneum, vertice et genis subtiliter striatis. Frons impressa, reliquo capiti concolor, sed lævissima, polita, sæpius vix nisi ad os punctulata, ante os bicallosa ut in affinibus; latera oris tenuissime pubescentia. Mandibulæ testaceæ, sæpe infuscatæ. Oculi mediocres, obovati.

Thorax aut obscure viridi-æneus aut nigro-æneus, unicolor, (dorso non cupreo,) tenuiter pubescens, punctis confertis sed minus profundis exscabratus, minus tamen rude quam in reliquis hujus generis. Collare concolor. Scutellum colore et punctura thoracis, convexum, tenuiter marginatum, prima basi compressa, sub margine lævi, posterius parum prominulum, summo apice obsolete emarginato, sub apice transversim punctato-striatum.

Metathorax valde declivis, niger, vix æneo micans, punctato scaber, disci utrinque macula sat distincta lævigata, speculari. — Thorax totus subtus niger, maculis nonnullis æneo nitidulis.

Abdomen thorace duplo brevius, breviter ovatum, vel subglobosum, nigrum, nitidum, ano fere semper adeo inflexo, ut dorsum appareat angulatum.

Pedes obscure ænei, non nisi geniculis tarsisque testaceis, ungulis nigris; tibiæ anticæ sordide testaceæ, sæpius linea fusca notatæ, intermediæ vero semper æneæ.

Alæ hyalinæ nervis fuscis.

4. Perilampus *micans:* viridi-auratus, thorace profunde punctato supra subrubricante, metathorace ruguloso; fronte viridi-aurea transversim subtiliter striata; abdomine nigro; pedibus æneis, tibiis tarsisque testaceis. ♂. ♀.

Var. β, tibiis posticis plus minus infuscatis.

Lectus in Westrogothia, in fulcris ædium e ligno quercino, ab *Lycto canaliculato* et *Histere picipede* perforatis, e foveolis illorum serena die proveniens, verisimiliter eorum sobole parasitice victitans *).

Mas et femina difficile discernuntur. Ille sæpius minor et colore inte lum ad coeruleum vergente.

Magnitudine valde variat, majores longitudine 2 lin. Paris., alia specimina duplo vel triplo minora; statura paullo magis elongata quam affines, colore et sculptura frontis optime destinctus.

Antennarum scapus vertice paullo humilior, linearis, obscure viridi-æneus; flagellum longitudine capitis, sublineare, apice attenuatum, fuscum, subtus plus minusve ferrugineum, gracilius quam in congeneribus.

Caput rotundatum, postice nigro-æneum vix visibiliter striolatum; vertex obscurus, a fronte vix distinctus; frons tota viridi-aurea, nitens,

---

*) Hæc species mihi numquam ab alio collectore est missa; nec ego illam inveni nisi in fulcris illis ipsissimis, in quibus per plures annos centena collegi specimina *Histeris picipedis*, insecti ceterum in Svecia rarissimi. *Lyctus canaliculatus* vero ubique vulgatissimus. His consideratis veri sat simile videtur *Perilampum micantem* præsertim *Histeris picipedis* larvas destruere, ejusque infrequentiam ab *Histeris* raritate pendere.

pone antennas impressa, ante os callosa ut in affinibus, subtilissime albo-pubescens; tota transversim subtilissime striata vel subcoriacea, punctis vero nullis detegendis; genæ fronti concolores, impunctatæ, subtilissime striatæ. — Os luteo-testaceum, mandibulis palpisque concoloribus. Oculi mediocres, obovati.

Thorax quam latus manifeste longior, obscure viridi-æneus, dorso plus minus cupreus, punctis magnis profundeque excavatis scaber, haud pubescens, collari concolore. Scutellum thoracis colore et punctura, apice modice prominens, lateribus baseos subcompressum, obsoletius marginatum, apice obtuso, integro. Metathorax oblique declivus, obscure viridi-æneus, *undique punctato-rugosus, maculis nullis lævibus.* — Thorax totus subtus viridi-æneus, magis splendens.

Abdomen thorace multo minus, quam in congeneribus tamen magis oblongum magisque convexum, aterrimum, nitidissimum, ano obtuso.

Pedes mediocres, femoribus viridi-æneis, summo apice testaceis, tibiis tarsisque flavo-testaceis.

Alæ hyalinæ, nervis stigmateque fusco-testaceis.

Obs. Perilampus megacephalus proprium videtur constituere genus, nobis Caratomus dictum.

BIDRAG
till en närmare kännedom om Uranium,

af

J. A. ARFVEDSON.

Uranium i syrsatt tillstånd förekommer väl i naturen stundom temeligen ren, såsom i uran, ockra och uran-glimmer, men dessa fossiliers sällsamhet har hindrat deras användande till beredning af uran-oxid i någon tillräckelig mängd. Chemisterne hafva följagteligen, till sine undersökningar på denna metallkropp, varit nödsakade att begagna det mera allmänt förekommande pechblendet, uti hvilket likväl uran-oxiden funnits åtföljd af flere andra ämnen, hvilka icke utan svårighet kunnat afskiljas.

Klaproth fann pechblende från Joachimsthal i Böhmen innehålla, jemte uran-oxidul, kiseljord, jern-oxid och svafvelbundet bly; han extraherade uran-oxidulen på följande vis: det pulveriserade fossilet upplöstes i salpetersyra, hvarvid kiseljord och svafvel blefvo olöste. Ur den silade lösningen afskiljdes genom crystallisation först blyhalten i form af salpetersyradt bly, hvarefter vätskan åter afdunstades, då salpetersyrad uran-oxid ansköt, hvilken sluteligen sönderdelades med caustikt kali. Jernoxiden qvarblef i moderluten.

Bucholz beredde sin uran-oxid sålunda: det pulveriserade pechblendet koktes med salpetersyra, så länge något upplöstes, lösningen afröktes, tills den vid en upphöjd temperatur utstötte ångor af salpetersyrlighet, hvilket feck fortfara under omröring en längre tid. Uransaltet utdrogs sedan med vatten, hvarvid jern-oxiden blef olöst. Bucholz fann likväl lösningen i vatten ännu innehålla koppar och kalkjord, hvilka afskiljdes på det sätt, att vätskan fälldes med caustik ammoniak i öfverskott och digererades dermed. Fällningen blef härigenom kopparfri, den tvättades och glödgades, då ammoniak utdrefs, upplöstes åter i salpetersyra och utfälldes med caustikt kali i så litet öfverskott som möjligt. Den sålunda vundne uran-oxiden bibehöll sin gula färg i glödgning, och ansågs fri både från kalkjord och kali.

Vid våra kunskapers närvarande ställning inses lätt, att hvarken Klaproth eller Bucholz kunnat erhålla en fullt ren uran-oxid, så mycket mindre som den sannolikt innehållit ämnen, hvars närvaro i Peckblende undfallit dem, och hvarom jag nedanföre får tillfälle nämna.

Beredning af ren Uran-oxidul.

Jag hoppades i början att härmed kunna lyckas utan betydliga omvägar, derigenom att jag begagnade den ej längesedan upptäckte egenskapen hos uran-oxiden, att med lätthet lösas i kolsyrad ammoniak, och att derutur åter knnna fällas genom kokning; ty om också något koppar medföljde i lösningen, borde den först utfallande uranoxiden vara fri derifrån.

En portion pechblende från Johann Georgenstadt i Saxen, som till utseende var ganska

ren, förvandlades till fint pulver och digererades med salpetersyra till full sönderdelning, hvarefter litet saltsyra tillsattes, som upplöste en stor del af det i salpetersyan olösliga halmgula ämnet. Den silade lösningen öfvermättades med kolsyrad ammoniak i stort öfverskott; en del af fällningen upplöstes väl åter af ammoniaken, men det mästa blef olöst och förhållandet var detsamma då massan uppvärmdes. Ammoniakaliska vätskan och fällningen åtskiljdes och pröfvades hvar för sig, förmedelst några omvägar, som jag här icke anser nödigt att anföra, hvarvid jag till min förundran ingenkände närvaron af följande särskilta ämnen. Ammoniaken hade nemligen upptagit uran-oxid, koppar-oxid, en ej obetydlig portion kobolt-oxid och litet zink-oxid, och fällningen innehöll, utom alla dessa ämnen, äfven arsenik i stor mängd jemte jern-oxid och bly-oxid. Då nu härtill lägges kiseljord och svafvel, som icke upptogos af syrorne, så finner man att detta pechblende innehöll en blandning af icke mindre än nio olika ämnen. Att befria uran-oxiden ifrån ett så betydligt antal andra kroppar, har föranledt många fruktlösa försök; sluteligen har jag dock lyckats att utfinna följande method, hvarigenom, så vidt jag kan inse, uranium vinnes i form af oxidul fullkomligt ren:

Fint pulveriseradt pechblende löses vid lindrig värma i en blandning af salpetersyra och saltsyra. När massans decomposition är fullbordad och det mesta af syran afrökt, tillsättes åter litet saltsyra hvarefter lösningen utspädes med mycket vatten, då endast svafvel, kiseljord och litet bergart blifva olöste. Sedermera ledes genom lösningen en ström af svafvel-

bunden vätgas så länge något fälles. Fällningen är i början mörkbrun af svafvelbunden koppar, arsenik och bly, men blir mot slutet pomeransfärgad af svafvelbunden arsenik. Lösningen är nu fri från koppar, bly och arsenik, men innehåller jern, kobolt och litet zink. Den silas och digereras med litet tillsatt salpetersyra, för att få jernet oxideradt i maximum, hvarvid lösningens ljusgröna färg öfvergår till gul; derpå fälles den med kolsyrad ammoniak i öfverskott, hvilken upptar uran-oxid, smittad af kobolt-oxid och zink-oxid, men lemnar större delen af de sednare jemte jern-oxiden olöste. Skulle lösningen äfven innehålla någon jordart, hvilket likväl icke händt mig, så qvarstadnar den äfven till största delen bland jern-oxiden. Den silade vätskan bringas sedan till kokning, som fortsättes så länge kolsyrad ammoniak bortgår. En del af kobolt-oxiden qvarstadnar i vätskan, som deraf får en svag rosafärg, men en annan del utfaller med uran-oxiden, som tillika är zinkhaltig. Fällningen upptages på filtrum, tvättas och torrkas, samt upphettas till glödgning, hvarvid den förlorar sin gula färg och blir svartgrön. I sådant skick macereras den några timmar med utspädd saltsyra, som upplöser kobolt-oxiden och zink-oxiden jemte en liten portion uran-oxid, hvilken troligen såsom syra varit förenad med de båda baserne, och den rena uran-oxidulen blir olöst. Om lösningen i saltsyra fälles med caustik ammoniak i öfverskott, så innehåller fällningen kobolthaltig och zinkhaltig uran-oxid. Af 38½ gr. pechblende erhölls på detta vis ungefär 25 gr. uran-oxidul eller nära 65 procent, hvilket är 15 gr. mindre än Klaproth uppgifver.

Metallisk Uran och Uran-oxidul.

De hittills gjorda försök att frambringa uran i metallform, hafva alla skett i koldegel, med eller utan tilsatser. Det är således sannolikt, äfven om den använda uran-oxiden varit fullt ren, att den metalliska producten innehållit kol eller andra ämnen härrörande från den tillsatta flussen, i hvilket fall dess egenskaper kunnat betydligen skilja sig från den rena metallens. Man har lyckligtvis nu mera funnit en utväg att förekomma denna vid metallreductioner vanliga olägenhet, sedan det blef bekant att flere metalloxider kunna beröfvas sitt syre med tillhjelp af vätgas, och jag beslöt derföre att försöka om icke uranoxiden på detta vis kunde bringas till metall. Lyckades det, så feck jag naturligtvis med detsamma syreqvantiteten på ett afgörande sätt bestämd.

Den apparat som härvid begagnades utgjorde ett stycke af ett vanligt barometer rör, midt på utblåst till kula. Apparaten sattes i jemnvigt på vågen, hvarefter en portion fint pulveriserad och glödgad uranoxidul infördes i kulan så att hon dermed fylldes till en tredjedel. Innan vigten af uran-oxidulen bestämdes, upphettades kulan öfver en spirituslampa, då alltid litet fugtighet afsattes, som utsögs med munnen. Efter denna tillställning sattes apparaten i förening med en annan, hvarifrån utvecklades vätgas, (af zink och utspädd svafvelsyra) som först feck passera genom smält saltsyrad kalk, för att torrkas, och då atmosferiska luften var utjagad, upphettades kulan öfver en argandisk spirituslampa. Reduction inträffade genast och så häftigt att massan blef glödande,

vatten genererades, och vid operationens slut, som endast dröjde några minuter, fanns den gröna uranoxidulen förbytt till ett pulver af lefverbrun färg. 1.187 gr. uran-oxidul hade härvid förlorat 0.042 gr., som på 100 d. svarar mot 3.53. I ett följande försök förlorade 1.468 gr. oxidul 0.052 eller i 100 d. 3 54. Försöket repeterades ännu en gång i porcellains rör, som upphettades till hvitglödning, men producten var samma bruna pulver.

Denna kropp bibehöll sig oförändrad vid luftens vanliga temperatur, men upphettad till började glödgning, tog den eld, svälde ut och lemnade grön oxid. Den var olöslig i svafvelsyra och saltsyra, utspädde eller concentrerade, men löstes temeligen lätt i salpetersyra, med utveckling af nitrös gas, och lösningen var citrongul. Väl var det sannolikt att uranoxidulen vid detta tillfälle blifvit reducerad till metall, men det kunde ock vara möjeligt att jag endast erhållit en lägre syrsättningsgrad.

Jag företog mig emedlertid några försök till utrönande af den gula uranoxidens sammansättning, hvarigenom jag tillika hoppades kunna vinna någon upplysning, huruvida den i föregående reductions försök erhållne kropp, borde anses för metall eller icke. Kunde jag bereda mig ett neutralt salt af oxidens förening med svafvelsyra eller saltsyra, så hade jag en lätt utväg att genom saltets analys få veta basens syrhalt, men ingen af dessa salter stodo att erhålla i crystalliseradt skick, utan jag feck vid afdunstning endast en syrupstjock vätska, som vid ytterligare intorkning blef gröngul af nybildadt oxidul-salt. När jag deremot till en lösning af det saltsyrade oxidsaltet satte en

portion saltsyradt kali, så ansköt dubbelsaltet vid afdunstning i små citrongula crystaller. Då vätgasen med en sådan lätthet beröfvat uranoxidulen sitt syre, borde jag vänta mig att det nyssnämde dubbelsaltet äfven deraf kunde sönderdelas, och att dess analys således bäst kunde ske på det sätt Prof. Berzelius förfarit vid analysen af saltsyrad kali-platina *). Att få den saltsyrade kali-uran vattenfri, möter ingen svårighet, ty saltet kan upphettas temeligen starkt utan att på minsta vis sönderdelas.

Reductionsförsöket företogs först i en dylik apparat med den förut beskrifne. Då vätgasutvecklingen kommit i gång och saltet blifvit upphettadt, smälte det, saltsyregas utvecklades med pösning och massan blef mörk ogenomskinlig. Fastän operationen fortsattes nära tvenne timar och hettan från den argandiska spirituslampan gjordes i möjligaste måtto verksam, bortgingo ännu beständigt ångor af saltsyra, till bevis att saltet icke var fullt sönderdeladt. Massan extraherades efter afsvalning med vatten, som upplöste saltsyradt kali och en god portion uransalt med ljusgrön färg. Återstoden var ett svart metallglänsande crystalliniskt pulver, hvilket tvättades och torkades på sugpapper.

I tanka att hettan vid detta försök varit nog svag, och att saltet vid en högre temperatur möjligen kunde fullständigare sönderdelas, omgjordes försöket med den förändring, att saltet inlades i en apparat, som tålde att starkare upphettas och som infördes till hälften i en liten ugn, hvilken uppeldades med kol. Hettan var så

*) Annales de Chimie &c. Oct. 1821. pag. 149.

stark att glaset var nära att flyta, men detta oagtadt sönderdelades saltet icke fullständigt. Massan lemnade, vid upplösning i vatten, samma crystalliniska ämne som i förra försöket, men af ett ännu mera decideradt metalliskt utseende, emedan saltet användes i större mängd, hvarigenom crystallerne äfven blefvo större och tydligare. Sedde med microscop befanns hvarenda af dessa crystaller vara en den mest reguliera octaëder, hvars ytor hade en ytterst stark metallglans; en och annan var i kanten svagt genomskinlig af rödbrun färg, hvilken färg äfven framkom då crystallerne refvos till pulver. Crystallerne bibehöllo sig oförändrade i luften, men upphettade, föllo de sönder, svällde ut och förvandlades till grön uran-oxidul samt förhöllo sig i öfrigt med syror alldeles så, som producten af den reducerade oxidulen.

Det är icke gerna tänkbart att jag i detta försök kunnat erhålla en oxiderad kropp, i synnerhet om det använda dubbelsaltet betraktas efter den nya theorien om saltsyrans natur, i hvilket fall det icke innehåller något syre. Alla omständigheter tyckas följagteligen gifva tillkänna att den erhållna crystalliserade kroppen var metallisk uran. 0.636 gr. häraf förbrändes i en platina degel till grön oxid. Vigttillökningen var 0.0235 eller 100 d. metall hade upptagit 3.695 syre. Oxiden upplöstes för säkerhets skuld i salpetersyra, intorrkades och glödgades, men ingen vigtförändring hade härvid uppkommit.

Försöket omgjordes med 1.006 gr. metall, hvilka vunno i vigt 0.0375, svarande på 100 d. metall mot 3.73 syre.

Dessa tvänne sammanstämmande försök visa tydeligen att den bruna kropp, som erhölls vid uranoxidulens reduction, äfven måste vara metallisk uran. 100 d. oxidul hade nemligen dervid förlorat 3.53 à 3.54, hvadan återstoden var 96.47 à 96.46; men 96.46 : 3.54 = 100 : 3.67, hvilken förlust alldeles instämmer med den förbrände metallens vigtökning. Det är förut anmärkt att metallen, sådan den erhålles genom uranoxidulens reduction med vätgas, är lefverbrun, då deremot pulvret af den crystalliserade producten är rödbrunt, men denna skillnad måtte icke kunna härröra från annat än en olika täthet hos pulvret.

Om resultaten af uranoxidulens reduction jemföras med dem som erhållits genom metallens förbränning, så innehålla 100 d. uran-oxidul i medeltal

Uranium	96.443
Syre	3.557
	100.000

och 100 del. uranium upptaga 3.688 syre.

Uranoxidul, vunnen af kolsyrad uranoxid, genom glödgning, är pulverformig och till färgen smutsigt grön. Om åter ett uransalt fälles med caustik ammoniak och fällningen glödgas, så erhålles oxidulen i form af svarta metallika sammanhängande stycken, hvilka äro ytterst hårda och ej utan svårighet kunna förvandlas till pulver. Pulvret har oxidulens vanliga gröna färg. Glödgad uranoxidul löses ganska obetydligt i utspädd saltsyra eller svafvelsyra, upplösningen går lättare om syrorne äro concenterade, och i kokhet concentrerad svafvelsyra upplöses den fullkomligt, hvarvid man erhåller en ljusgrön

saltmassa, som löses i vatten med djup butelj-grön färg. Fälles en sådan lösning med caustik ammoniak, så afskiljes uranoxidulens hydrat i bruna något purpurfärgade flockor. Tvättadt och torrkadt vid 80° värma, och sedan upphettadt i glasrör, afger det en betydlig portion vatten och blir grönt. Vanligen oxideras likväl en del af hydratet och blir gult innan det hinner att torrka, och om det var utfälldt med ammoniak i ett större öfverskott, eller om det tvättas med varmt vatten, så kan man gerna räkna på att alltsammans efter torrkning är förvandladt till ammoniakhaltig uran-oxid. Med kolsyrad ammoniak erhålles en ljusgrön fällning af kolsyrad uran-oxidul, hvilken åter upplöses om fällningsmedlet tillsättes i öfverskott. Upphettas lösningen i ammoniak, så utfaller uran-oxidulen kolsyrefri. Uran-oxidulens hydrat är lättlösligt i syror; fälldt med caustik ammoniak löses det följakteligen genast, om vätskan åter göres sur, men digereras det fällda hydratet en stund i vätskan, så mister det sitt chemiskt bundna vatten, sammanfaller till ett tungt pulver af ringa volum, och angripes sedan ganska trögt af syror.

Gul Uran-oxid.

Uran-oxiden har, som bekant är, den egenskapen, att stundom vara syra och stundom basis, och den har en sådan benägenhet att ingå förening med andra oxiderade kroppar, att jag tviflar på möjligheten att kunna framställa den i isoleradt skick. Fäller man t. ex. en lösning af saltsyrad eller salpetersyrad uran-oxid med caustik ammoniak, så är fällningen en chemisk

förening af uran-oxid med vatten och ammoniak, hvilken sednare icke kan uttvättas. Samma förhållande inträffar om fällningen sker med caustikt kali. Den vattenhaltiga uransyrade ammoniaken bibehåller sig oförändrad vid 100° värma och något deröfver; starkare upphettad, borrtgår vatten, qväfgas och ammoniak, och uran-oxidul återstår. Försöker man åter att upphetta salpetersyrad uran-oxid för att utjaga syran, så upphör saltets sönderdelning icke förr än hela massan är förvandlad till oxidul, man må dervid söka att afpassa temperaturen huru som helst.

I anseende till uran-oxidulens ringa syrhalt, var det af yttersta vigt att, vid bestämmandet af oxidens sammansättning, begagna en method, som icke kunde medföra minsta felsteg, ty i motsatt fall inses lätt, att syrets multipla förhållande i de båda oxiderne kunde utfalla hufvudsakligen origtigt. För att utfinna en sådan method, anställdes några preliminära försök, vid hvilka jag fann, att om en lösning af saltsyrad uran-oxid tillika innehåller en jordart eller en metall-oxid och den fälles med caustik ammoniak, så faller uran-oxiden i förening med jorden eller metall-oxiden i form af et uransyradt salt, äfven om basen hörer till de ämnen som för sig sjelfva icke fällas af ammoniak, såsom baryt och kalkjord, och man kan på detta vis frambringa en hel series af uransyrade salter, hvilka dock till sin qvantitativa sammansättning icke synas följa något hos salter i allmänhet vanligt, bestämdt och oföränderligt förhållande, såsom man af det följande närmare skall finna. Då uran-oxiden är bunden af en eldfast basis, kan den uthärda äfven en högre

temperatur, utan att förlora någon portion af sitt syre. I fall jag således begagnade ett uransyradt salt med någon lätt reductibel och till sin sammansättning förut känd metall-oxid till basis, så borde jag genom saltets reduction med vätgas först kunna bestämma den sammanlagda syrhalten, hvarefter det endast återstod att få veta qvantiteten af basis, för att få syret i uranoxiden gifvet. Jag valde då uran-syrad bly-oxid, såsom till detta försök mest tjenlig.

Analys af Uransyrad Bly-oxid.

Saltet bereddes på det sätt, att en lösning innehållande salpetersyrad uran-oxid och salpetersyrad bly-oxid fälldes med caustik ammoniak, hvarefter fällningen tvättades och glödgades. Den innehöll troligen ett öfverskott af bly-oxid, i form af basiskt salpetersyradt salt, emedan blysaltet tillsattes i temeligen betydlig mängd, men detta var utan inflytelse. Den fällda föreningen var i glödgadt och pulveriseradt tillstånd kanelbrun, samt gaf en fullt citrongul lösning i saltsyra, till bevis att uran-oxiden ej var desoxiderad.

1.969 gr. uransyrad bly-oxid reducerades med vätgas på sätt vid uran-oxidulens analys tillgått. Vid början glödgning bortgeck mycket vatten, och då detta upphört, afbröts operation. Producten bestod af ett mörkbrunt pulver, som vägde 0.127 gr. mindre än den uransyrade bly-oxiden. Denna vigtförlust kunde likväl icke med någon säkerhet bestämmas, emedan apparaten under vägningen oupphörligen tilltog i vigt. Den reducerade massan blef under detsamma het, och då den utslogs på ett

papper, tog den eld och blef allmänt glödande, samt lemnade uransyrad bly-oxid till återstod.

Detta besynnerliga fenomen, som naturligtvis uppkom genom det uranbundna blyets hastiga syrsättning, var så mycket mera oväntadt, som dessa metaller hvar för sig icke lida någon förändring vid luftens vanliga temperatur; det måtte således hafva uppstått en electro-chemisk process dem emellan, hvilken determinerat förbränningen. Emedlertid kunde intet pålitligt utslag rörande den uransyrade bly-oxidens syrhalt på detta sätt vinnas. Försöket omgjordes derföre med den förändring, att vattnet uppsamlades i ett med apparaten lufttätt förenadt förlag, fylldt med smält saltsyrad kalk, och hvilket förut var satt i jemnvigt på vågen.

Af 2.3 gr. glödgad uransyrad bly-oxid erhölls på detta vis 0.164 gr. vatten, svarande emot 0.1459 syre *).

0.628 gr. uransyrad bly-oxid af samma beredning upplöstes i salpetersyra. Lösningen försattes med svafvelsyra i tillräcklig mängd för bly-oxidens mättning, och afdunstades till nära torrhet. Jag har funnit det nödigt att först upplösa det uransyrade blyet i salpetersyran, ty om det directe decomponeras med svafvelsyra, är det icke möjeligt att få bly-vitriolen fullt uranfri och hvit. Massan extraherades slutligen med alkohol, som upplöste svafvelsyrad uran-oxid med lemning af bly-vitriol, hvilken uppsamlad

på

*) Vattnets syrehalt är antagen till 88.94 efter Berzelii och Dulongs försök.

på filtrum och tvättad med alkohol, vägde glödgad 0.485 gr., som svara mot 0.357 blyoxid. Återstoden af 0.628 eller 0.271 var således uranoxid. 2.3 uransyradt bly innehöllo följakteligen 1.307 blyoxid och 0.993 uranoxid. Syret i den förra är 0.0937, men blyoxiden och uranoxiden hade sammanlagdt förlorat 0.1459 syre, 0.0522 syre måste således hafva tillhört uranoxiden, hvaraf följer att 100 d. uranoxid skulle innehålla 5.252 syre.

Försöket omgjordes med uransyrad blyoxid af en särskilt tillredning, emedan det förra förrådet var åtgånget.

1.26 gr. häraf reducerade med vätgas, gåfvo 0.0785 vatten, svarande mot 0.0698 syre. 1.258 gr. af saltet, sönderdelade med svafvelsyra, lemnade 0.173 blyoxid och 1.085 uranoxid. 1.26 uransyrad blyoxid bestodo således af 0.1733 blyoxid och 1.0867 uranoxid, hvilka tillsammans innehöllo 0.0698 syre, men i 0.1733 blyoxid finnas 0.0124 syre. Syret i 1.0867 uranoxid var således 0.0574, och 100 d. uranoxid innehöllo 5.282 syre. Föregående försöket gaf 5.252, och medium af båda är 5.267, hvaraf följer att 100 d. Uranium skulle upptaga i oxiden 5.559 syre.

För att dock icke bero af ett försök allena, företogs äfven analys på

Uransyrad Baryt.

Den bereddes på det sätt, att en kokad lösning af saltsyrad uran-oxid och saltsyrad baryt fälldes med caustik ammoniak, hvarefter fällningen togs på filtrum och tvättades skyndsamt

med uppkokadt vatten, för att förhindra en inblandning af kolsyrad baryt. Den torrkade och glödgade uransyrade baryten var till färgen brandgul, och pulveriserad pomeransgul.

1.343 gr. glödgad uransyrad baryt upplöste i salpetersyra och sönderdelade med svafvelsyra, gåfvo 0.295 gr. svafvelsyrad baryt, eller 0.194 baryt. Lösningen, som innehöll uranoxiden, intorrkades, och torra saltet upphettades till sönderdelning i en platina-degel, hvarvid fordrades en stark och länge uthållen hetta för att utdrifva den sista portion svafvelsyra. Återstoden var uranoxidul, som vägde 1.121 gr.; dess upplösning i salpetersyra grumlades icke af saltsyrad baryt. 1.343 uransyrad baryt hade således lemnat 0.194 baryt och 1.121 uranoxidul eller tillsamman 1.315. Förlusten 0.028 måste följagteligen utgöra skilnaden emellan oxidens och oxidulens syrehalt, men 1.121 : 0.028 = 100 : 2.50, hvadan 100 d. uranoxidul upptaga i oxiden 2.50 syre.

1.456 gr. uransyrad baryt af en sednare beredning, gåfvo 0.364 svafvelsyrad baryt, svarande mot 0.239 baryt, och 1.186 uranoxidul. Syreförlusten är i detta försök 0.031 mot 1.186 uranoxidul, som på 100 delar af den sednare svarar mot 2.61. Medeltalet af 2.50 och 2.61 är är 2.55, och 100 del. uranoxid skulle i följe häraf innehålla 5.96, eller 100 metall upptaga 6.34 syre.

Ehuruväl den uransyrade baryten bereddes båda gångerna på lika sätt, så att den fällda vätskan alltid innehöll fri ammoniak, och fastän en portion saltsyrad baryt vid båda tillfällena qvarblef outfälld i liqvidum, finner man likväl att den uransyrade baryten till första försöket innehöll en betydligt mindre proportion

basis än den sednare. Måhända är det möjligt, att uranoxiden, såsom en svag syra, kunnat lida någon modification i sin mättnings-capacitet, i den mån saltsyrade baryten tillsattes i en större eller mindre portion, relatift till den saltsyrade Uranoxiden.

Analys af Svafvelsyradt Uranoxid-Kali.

Detta dubbelsalt, såsom mindre lättlöst i vatten än det saltsyrade uranoxid-kalit, anskjuter också lättare och kan genom omkrystallisering fullkomligare renas från ett öfverskott af kalisalt. Jag ansåg derföre detta salt tjenligare för en analys än det saltsyrade.

Svafvelsyradt uranoxid-kali anskjuter, vid afdunstning, ur en lösning af svafvelsyrad uranoxid, till hvilken man satt litet svafvelsyradt kali. Det bildar en oredig krystallinisk saltmassa af en utmärkt skön citrongul färg. Upphettadt, ger det i början vatten, och vid brunvärma smälter det och blir flytande. Det fullt smälta saltet är gröngult och således troligen partielt sönderdeladt, ehuru det ger en fullt citrongul lösning i vatten, men om saltet endast upphettas till början smältning bibehåller det sin gula färg fullkomligt.

En lösning innehållande 2.172 gr. omkrystalliseradt och vattenfritt svafvelsyradt uranoxid-kali, fälldes med saltsyrad baryt. Svafvelsyrade baryten, afskiljd, tvättad och glödgad, vägde 1.814 gr. svarande mot 0.623 svafvelsyra.

Den silade vätskan mättades med caustik ammoniak, som frånskiljde barythaltig uranoxid, hvilken togs på filtrum och tvättades. Återstående liquidum försattes med svafvelsyra i till-

räcklig mängd, så väl för afskiljandet af den återstående baryten som för att slutligen erhålla ett saltsyrefritt svafvelsyradt kali, hvarefter den öfriga vätskan afröktes till torrhet. Torra saltmassan upphettades i en vägd platina-degel till glödgning, hvarvid ammoniaksalterne förflygtigades, och svafvelsyradt kali återstod, hvilket gjordes neutralt med ångor af kolsyrad ammoniak. Det vägde 0.533 gr., hvilka innehålla 0.288 gr. kali. Saltet löstes utan lemning i vatten och lösningen grumlades hvarken af ammoniak eller silfversolution. Det innehöll således ingen hinterhalt af uranoxid eller saltsyra. Svafvelsyran och kalit voro således bestämde; återstoden måste då vara uranoxid, hvaraf följer att dubbelsaltet var sammansatt af

Svafvelsyra . . .	0.623
Kali	0.288
Uranoxid . . .	1.261
	2.172

eller i 100 delar:

Svafvelsyra . . .	28.68
Kali	13.26
Uranoxid . . .	58.06
	100.00

13.26 kali mättas af 11.26 svafvelsyra, af hvilken sednare således återstår 17.42 som tillhörde 58.06 uranoxid; men 17.42 svafvelsyra mätta en qvantitet basis, hvars syre är 3.477; 100 del. uranoxid innehålla följagteligen 5.99 eller 100 d. metall upptaga 6.37 syre.

Kalits syre förhåller sig till uranoxidens nära som 2 : 3, ty syret i 13.26 kali är 2.248, och i 58.06 uranoxid 3.477; men 2.248 : 3.477 = 100 : 154.7.

Om man nu sammanställer resultaten af samtelige dessa försök öfver uranoxidens sammansättning, så blifver förhållandet följande:

100 del. Uranium upptaga:

enligt analysen af uransyrad blyoxid,	5.559	syre.
enligt analysen af uransyrad baryt,	6.340	—
enligt analysen af svafvelsyradt uranoxid-kali, ...	6.370	—

Talet 5.559 förhåller sig till syret i uranoxidulen nästan precist som 3 : 2, ty 100 del. uranium upptaga i oxidulen 3.688 syre, hvilket multipliceradt med $1\frac{1}{2}$ = 5.532; de tvenne sednare talen åter ligga midt emellan $1\frac{1}{2}$ och 2 gånger 3.688. Det är svårt att afgöra hvilketdera af dessa tal kan komma sanningen närmast. De tvenne sednare, ehuru erhållne på olika vägar, äro särdeles öfverensstämmande, och äga följagteligen något anspråk på rigtighet. Å en annan sida är det klart att försöken med den uransyrade blyoxiden hafva bordt lemna ett skarpare utslag, emedan den härvid begagnade analytiska methoden medgaf möjligheten att iagttaga en högre grad af precision än i de tvenne följande försöken. Jag måste emedlertid erkänna, att dessa försök icke lemnat den visshet om uranoxidens sammansättning, man kan hafva skäl att fordra. Såsom sannolikast torde dock kunna antagas, att 100 del. uranium upptaga i oxiden 5.532 syre eller $1\frac{1}{2}$ gång så mycket som i oxidulen, så vida annars den sednares sammansättning, sådan den funnits, kan anses pålitlig, hvilket väl icke är skäl att betvifla, då både metallens syrsättning och oxidulens reduction gifvit sammanstämmande utslag.

Enligt Herr Schönbergs utgifne afhandling om uranoxidernes sammansättning *), förhåller sig syret i oxidulen till syret i oxiden som 2 : 3, men han fann den förra deraf innehålla 6 och den sednare 8.73 procent. Syret i oxidulen bestämdes genom analys af saltsyrad uranoxidul och oxidens sammansättning utröntes genom den förlust som uppkom då den sednare i glödgning förvandlades till oxidul; men efter hvad jag funnit, kan det saltsyrade oxidulsaltet aldrig erhållas neutralt och oxidfritt utan att sönderdelas, så att det är troligt att Herr Schönbergs försök skett på ett salt med öfverskott på syra, vid hvilket förhållande det är klart att basens syrehalt skulle utfalla för hög. Den till sednare försöket använde uranoxiden var beredd genom det salpetersyrade oxidsaltets sönderdelning genom upphettning. Detta försök kan icke eller vara pålitligt, ty enligt hvad redan förut är nämdt, är det icke möjligt att fullt utdrifva salpetersyran utan att oxiden tillika öfvergår till oxidul.

100 del. uranium upptaga i oxidulen 3.688 syre. Om dessa äro två atomer, hvilket väl är anledning förmoda, så väger en atom uranium 5422,99. Uranoxiden, utfälld med ett caustikt alkali, är olöslig i ett öfverskott af fällningsmedlet och innehåller alltid litet alkali, som icke kan uttvättas, men finnes tillika ett jord- eller metallsalt i vätskan, så faller uranoxiden företrädesvis i förening med jorden eller metalloxiden. I kolsyrade alkalier och i synnerhet i kolsyrad ammoniak är uranoxiden lättlöst. Lösningen

*) De conjunctione chemica ejusque rationibus. Upsaliæ 1813.

är starkt citrongul, och äfven en obetydlig portion uranoxid är tillräcklig att gifva vätskan denna färg. Vid uppkokning utfälles uranoxiden i form af ett blekgult pulver, som innehåller kolsyra, men äfven ammoniak. Man får likväl icke räkna på att härvid utbekomma all oxid, ty ehuru ringa den är, qvarhålles alltid en liten del i vätskan, och då den kolsyrade uranoxiden tages på filtrum och tvättas, innehåller tvättvattnet, i synnerhet mot slutet, en god portion upplöst oxid, som åter fälles då den kommer i det salta liqvidum. Den med caustik ammoniak fällda oxiden förhåller sig på samma sätt. Uranoxiden tyckes således till en ringa del vara löslig i vatten. Det förekommes väl till det mesta genom tvättning med ett vatten, som håller salmiak, men icke fullkomligt. Är uranoxiden åter förenad med en jord eller en metalloxid, så löses den icke det minsta under tvättningen.

Enligt hvad redan är anfördt, förenas uranoxiden med andra metalloxider eller jordarter till en art af uransyrade salter, vid alla de tillfällen, då deras gemensamma lösning fälles med caustik ammoniak. Dessa föreningar hafva den egenskapen att kunna reduceras med vätgas till *uranbundna metaller*, äfven om basen är t. ex. baryt. De uranbundna metallerna syrsättas åter vid luftens vanliga temperatur under eldfenomén, och utgöra sålunda en *egen class af Pyrophorer*, hvilka icke eftergifva de hittils kända i antändlighet. Det uranbundna blyet är redan omtaldt. En analog kropp erhölls äfven vid reduction af uransyrad baryt, och uranbundet jern förbrann ännu lifligare än båda de föregående. Uranium synes hafva en ganska

svag affinitet till svafvel. På våta vägen erhålles denna förening, som bekant är, om en uranlösning fälles med hydrothionalkali, men att bereda svafvelbundet uranium på torra vägen har åtminstone icke lyckats mig. Leder man torr svafvelbunden vätgas öfver glödande uranoxidul, så reduceras den genast, vatten och svafvel borrtgå och en brun kropp återstår, hvilken till alla delar liknar metallisk uran, och som endast innehåller 1.61 procent svafvel.

Uransalter.

Oxidulsalterne i sitt rena tillstånd lära svårligen kunna frambringas. Upplöser man uranoxidul i concentrerad svafvelsyra eller saltsyra, hvilket i den sednare går ganska trögt, så är lösningen i början mörkt buteljgrön, men ljusnar efter hand och blir gulgrön af nybildadt oxidsalt. Lösningen i svafvelsyra afsätter vid afdunstning en ljusgrön oredigt krystalliserad saltmassa, som innehåller en blandning af oxidul- och oxidsalt. Den saltsyrade lösningen intorrkar innan något salt afsättes.

Oxidsalter. Svafvelsyrad uranoxid fås, om till en lösning af svafvelsyrad uranoxidul sättes salpetersyra, hvarvid lösningens gröna färg hastigt öfvergår till gul äfven utan tillhjelp af värma.

Saltet krystalliserar icke, utan afdunstar till en syrupstjock massa. Vid fortsatt intorrkning förlorar uranoxiden en portion syre och saltet blir gröngult.

Salpetersyrad uranoxid fås genom oxidulens upplösning i syran. Lösningen sker hastigt, i synnerhet om den underhjelpes med

värma, salpetersyrlighet utvecklas och man får en gul vätska, hvilken vid afdunstning anskjuter i långa prismatiska krystaller af en skön citrongul färg. Saltet är lättlöst i vatten, det decomponeras redan vid en lägre temperatur, hvarvid det under utveckling af syrgas förvandlas till salpetersyrlig uranoxid, och vid början glödgning sönderdelas det ytterligare, salpetersyrlighet bortgår och uranoxidul återstår.

Saltsyrad uranoxid fås på samma sätt som den svafvelsyrade; krystalliserar icke, utan intorkar till en syrup. Det torra saltet är utmärkt deliquescent.

Kolsyrad uranoxid är redan omtalad.

Dubbelsalter.

Uranoxiden synes hafva en stor benägenhet att, i förening med andra baser, bilda dubbla salter. Det är nämdt att en lösning af svafvelsyrad eller saltsyrad uranoxid icke krystalliserar ensam, men innehåller den tillika en portion svafvelsyradt eller saltsyradt kali, så anskjuter, vid afdunstning, uran-saltet i förening med det alkaliska saltet.

Svafvelsyradt uranoxid-kali bildar en kornig krystallinisk saltmassa af en utmärkt skön citrongul färg. Saltet löses temeligen lätt i vatten; af alkohol decomponeras det, på ett sådant sätt, att svafvelsyrad uranoxid upplöses och kalisaltet stadnar qvar olöst. Vid upphettning förlorar det vatten, smälter vid brunvärma och börjar men detsamma att sönderdelas, hvarid det blir grönt. Denna sönderdelning är likväl obetydlig, ty det fullt smälta saltet löses åter med citrongul färg i vatten. Innan det börjar smälta sönderdelas det icke

det minsta. Det vattenfria saltets sammansättning är förut uppgifven.

Svafvelsyrad uranoxid-ammoniak anskjuter likt det föregående saltet. Är lättlöst i vatten och sönderdelas vid en högre temperatur med lemning af uranoxidul.

Saltsyradt uranoxid-kali krystalliserar äfvenledes om lösningen innehåller en något betydlig portion saltsyradt kali. I motsatt fall anskjuter dubbelsaltet högst trögt. Det bildar små, stundom prismatiska, stundom korniga, genomskinliga gula krystaller af redig form, men det är alltid mechaniskt blandadt med saltsyradt kali, hvarifrån man endast genom utplockning kan rena det, hvilket går ganska långsamt emedan krystallerne äro ytterst små. Det inblandade saltsyrade kalit kan icke frånskiljas genom omkrystallisering, ty såsom lika lättlöst i vatten som dubbelsaltet, anskjuta de åter samtidigt. Dubbelsaltet afger, vid upphettning, vatten utan att sönderdelas, smälter vid början glödgning under utveckling af syrsatt saltsyregas, blir sedan grönt och sönderdelas, likväl endast till en del.

Några andra dubbelsalter har jag icke framställt, ehuru det är troligt att flera sådana gifvas.

Om Svafvelsyrade Metallsalters sönderdelning med vätgas;

af

J. A. ARFVEDSON.

Sedan det blef bekant att de eldfasta svafvelsyrade alkalierne, kunna med vätgas reduceras till svafvelbundna metaller, var det en naturlig följd, att detta borde gälla såsom regel äfven för flere af de svafvelsyrade egenteliga metallsalterne. Jag företog mig derföre att med tillhjelp af nyssnämde method, söka närmare bestämma naturen af svaflets förening med mangan, om hvilken man länge haft den tanka, att den innehöll mangan i syrsatt tillstånd, ehuru åtskilliga omständigheter, hvaribland förnämligast dess egenskap att lösas i syror med utveckling af svafvelbunden vätgas, tyckts bevisa motsatsen. De försök, som i följe häraf anställdes, hade i början endast till föremål att utreda sammansättningen af den svafvelbundna mangan, men det oväntade resultat, som dervid erhölls, föranledde sedermera försökens fortsättning, på sätt jag efteråt får tillfälle vidare omnämna.

För att undvika en onödig vidlyftighet vid hvarje försöks beskrifning, bör jag i förhand nämna, att alla de reductioner hvarom här blir fråga, hafva skedt i en alltid lika beskaffad apparat, bestående endast af ett stycke barometerrör, af någorlunda trögsmält glas, på

hvars midt var utblåst en kula, uti hvilken det till reductionen använda ämnet inlades. Vätgasen bereddes af zink och utspädd svafvelsyra, samt torrkadas öfver smält saltsyrad kalk innan den inträdde i apparaten. Vid de tillfällen då svafvelbunden vätgas nyttjades, befriades den på samma vis från medföljande fugtighet.

Reduction af svafvelsyrad manganoxidul med vätgas.

I den nyssnämde lilla apparaten inlades en portion ren svafvelsyrad manganoxidul, hvilken, förut befriad från sitt vatten, ännu ytterligare upphettades i apparaten, tills den icke innehöll minsta fugtighet. Sedan vätgasutvecklingen kommit i gång, och all atmosferisk luft var utdrifven, upphettades saltet öfver en argandisk spirituslampa. Innan massan blef svagt glödande undergick den ingen förändring, men vid denna temperatur började saltet att mörkna, hvarvid svafvelsyrlighetsgas och vatten bortgingo i mängd. När detta upphört och endast torr vätgas utströmmade, ansågs reductionen fulländad, och apparaten feck svalna, medan den ännu var fylld af vätgas. Producten af detta försök var et ljusgrönt pulver; det löstes i saltsyra med utveckling af svafvelbunden vätgas, och lösningen blef endast svagt black af barytsolntion. Saltet var således fullt sönderdeladt. 1.484 gr. svafvelsyrad manganoxidul hade härvid förlorat i vigt 0.697 gr. eller 46.97 procent. I ett följande försök utföll vigtförlusten på 0.553 gr. af saltet med 0.263, eller i 100 delar 47.56, och tredje gången förlorade 2.195 gr. salt 1.034 eller 47.10 procent. Efter dessa trenne sam-

manstämmande försök hade 100 delar svafvelsyrad manganoxidul i medeltal förlorat 47.22.

Det blef nu fråga att få veta den erhållna kroppens sammansättning. Samma svafvelhalt som det inlaggda saltet ($Mn S^2$) kunde den icke innehålla, i anseende till den borrtgångna svafvelsyrligheten. Icke eller kunde den vara mangan förenad med en atom svafvel ($Mn S$) ty i sådant fall skulle vigtförlusten på 100 delar salt hafva utgjort 52.32, som är vida mer än hvad försöket gifvit. Det föll mig då in, att jag möjligtvis kunnat erhålla en kropp, som var analog med Crocus antimonii, eller att den innehöll, jemte svafvelbunden mangan, en portion manganoxidul. Det enklaste förhållande, hvaruti en sådan förening kan äga rum, är en atom sulphuretum mot en atom oxidul, och för att erhålla en sådan förening utaf svafvelsyrad manganoxidul, skulle efter beräkning 100 delar af saltet förlora 47.09, eller jemt så mycket som utföll i försöken; ty vigten af $2\ddot{Mn}\dddot{S}^2 : 2\ddot{Mn}\dddot{S}^2 - (\ddot{Mn} + Mn S^2) = 100:47.09$. Redan häraf kunde man således sluta, att den svafvelsyrade manganoxidulen blifvit af vätgasen sönderdelad på ett sådant sätt, att hälften af saltet förvandlades till $Mn S^2$ medan den andra hälften förlorade sin syra och blef oxidul. För att nu härom förvissas, fordrades blott att bestämma den reducerade kroppens svafvelhalt, ty quantiteten af mangan var förut bekant, genom kännedomen om saltets sammansättning, och återstoden måste följagteligen vara syre. Jag försökte då först att genom upplösning i kungsvatten, förvandla svaflet till syra, i ändamål att sedan utfälla den med baryt, men den svafvelbundna vätgas, som härvid i början genererades, gjorde denna method oan-

vändbar. Sedermera försöktes att lösa massan i saltsyra och att uppfånga den svafvelbundna vätgasen i en lösning af ättiksyrad blyoxid; men äfven på detta vis erhölls endast opålitliga och varierande utslag, härrörande deraf, att det svafvelbundna blyet till en del syrsattes under torrkningen.

Ännu var likväl den utväg öfrig, att genom rostning söka utdrifva svaflet. En nyss förut beredd portion af den ifrågavarande kroppen, hvilken jag i det följande vill kalla mangans Oxisulfuretum, upphettades till glödgning i en platina degel. Massan tog eld innan den blef glödande och förbrann med lemning af brun manganoxid eller oxidum manganoso-manganicum. För att kunna fullt utjaga allt svaflet, fordrades dock en stark och länge uthållen rostning.

0.36 gr. oxisulfuretum gåfvo på detta vis 0.347 gr. brun manganoxid eller i 100 delar 96.39; i ett följande försök vägde återstoden i 100 delar 96.15. Den erhållna manganoxiden löstes i saltsyra utan lemning, och solution grumlades icke af saltsyrad baryt. Om nu mangans oxisulfuretum vore sammansatt af $\dot{M}n + MnS^2$, så svara 100 delar deraf mot 96.58 $\dot{M}n + \dddot{M}n^2$ eller brun manganoxid. Försöket har, som man finner, gifvit ett härmed instämmande resultat.

Emedlertid ansåg jag mig icke tillräckligt tillfredsställd, innan jag fått ett mera afgörande bevis på manganoxidulens närvaro i denna kropp.

Till den ändan reducerades först en portion svafvelsyrad manganoxidul med vätgas, på sätt som förut är nämdt, hvarefter apparaten vägdes för att bestämma vigten af det återstå-

ende oxisulfuretum *). En ström af torr svafvelbunden vätgas leddes sedan genom samma apparat. Det var klart att manganoxidulen, i fall den fanns, borde vid detta tillfälle förvandlas till MnS^2, hvarvid vatten nödvändigt skulle bildas. Detta inträffade äfven, och det så hastigt, att genast vid gasens inträde i apparaten, och innan ännu någon hetta blifvit använd, bekläddes hela insidan af den lilla glaskulan, hvari massan låg, med små vattendroppar. Det är troligt att reductionen på detta vis kunnat fulländas utan biträde af hetta, men för säkerhets skuld upphettades apparaten öfver spirituslampan till svag glödgning, och operationen feck sålunda fortgå, så länge någon fugtighet visade sig, hvarefter apparaten afsvalades och bragtes på vågen, sedan den qvarstadnade gasen förut blifvit utjagad. 0.933 gr. oxisulfuretum lemnade härvid 1.022 gr, sulfuretum, som på 100 delar af det förra svarar mot 109.54 af det sednare, hvilket är jemt den qvantitet MnS^2, som efter räkning bordt erhållas af 100 delar $\ddot{Mn} + MnS^2$; ty vigten af $\ddot{Mn} + MnS^2 : 2MnS^2 = 100$ 109.98.

Mangans oxisulfuretum är till färgen något ljusare grönt än manganoxidul. Det bibehåller sig oförändradt i luften, och skiljer sig derigenom från oxidulen, hvilken, som man vet, hastigt uppsuper syre och blir brun. Det skiljer sig äfven från sulfuretum, hvilket är betydligt mörkare grönt, och dessutom efter en längre tids contact med fria luften gerna syrsättes och blir brunt.

Procentiska sammansättningen af mangans oxisulfuretum, beräknad efter föregående data är:

---

*) Vigtminskningen utföll härvid alldeles lika med den i de första försöken erhållna.

Manganium	70.26
Svafvel	19.86
Syre	9.88
	100.00

Svafvelbunden mangan .	55.00
Mangan-oxidul	45.00
	100.00

Reduction af Manganoxidul med svafvelbunden vätgas.

Det var för det föregående försöket af vigt att få veta, om möjligtvis någon annan svafvelbindningsgrad än MnS^2 kunde bildas då manganoxidul behandlas med svafvelbunden vätgas. Jag beredde mig derföre en portion manganoxidul genom oxidens reduction med vätgas, och sedan vigten af oxidulen med möjligaste skyndsamhet blifvit bestämd, behandlades den med svafvelbunden vätgas, så länge vatten borrtgeck. Af 0.317 gr. mangan-oxidul erhölls sålunda 0.392 gr. svafvelbunden mangan eller i 100 delar 123.66; men vigten af $\dot{Mn} : MnS^2 = 100 : 122.19$. Den lilla öfvervigten i försöket härrörde utan tvifvel däraf att manganoxidulen icke nog hastigt kunde vägas, innan den fått tillfälle att uppsupa litet syre ur luften.

Jag försökte sedan att reducera svafvelsyrad manganoxidul med svafvelbunden vätgas. 0.899 gr. vattenfritt salt gåfvo 0.526 gr. svafvelbunden mangan; men vigten af $\dot{Mn}\ddot{S}^2 : MnS^2 = 0.899 : 0.523$; således erhölls äfven i detta försök MnS^2, hvaraf synes följa att mangan icke på torra vägen kan förenas med mer än två atomer svafvel.

Under-

Undersökning af den kropp som fås då kolsyrad manganoxidul i täppt kärl sammansmältes med svafvel.

1. Kolsyrad manganoxidul blandades noga med ungefär dubbelt så mycket tvättad svafvelblomma; blandningen inlades i en liten för lampa utblåst retort, och upphettades sedan långsamt till glödgning. När ingen svafvelsyrlighet mera borrtgeck och det öfverflödiga svaflet hade afdestillerat och samlat sig i retorthalsen, täptes öppningen med en kork och elden borrttogs. Efter afsvalning uttogs den i retortkulan befinteliga massan; den hade oxisulfurens ljusgröna färg, löstes i saltsyra med utveckling af svafvelbunden vätgas, men lösningen grumlades betydligt af saltsyrad baryt. 0.418 gr. häraf lemnade vid förbränning 0.392 gr. brun manganoxid. En annan portion, vägande 0.710 gr. upplöstes i saltsyra och fälldes med saltsyrad baryt, hvarvid erhölls 0.039 gr. svafvelsyrad baryt, som svara mot 0.026 svafvelsyrad manganoxidul. De förenämde 0.418 svafvelbunden mangan innehöllo således 0.015 svafvelsyrad manganoxidul och återstoden 0.403 hade gifvit 0.377 brun manganoxid *). 0.403 $\dot{M}n + MnS^2$ svara efter räkning mot 0.388 brun mangan-oxid, och samma quantitet MnS^2 är proportionell mot 0.354 brun oxid. Den undersökta kroppen syntes följagteligen vara en blandning af MnS^2 med en ringare quantitet $\dot{M}n$, än uti $\dot{M}n + MnS^2$.

*) Det är nämligen i det föregående redan anmärkt, att någon svafvelsyrad manganoxidul icke bildas vid den svafvelbundna mangans förbränning.

2. Det var troligt att den kolsyrade manganoxidulens ofullkomliga förvandling till MnS^2 i föregående försök, härrörde deraf att operationen drifvits för fort, så att svaflet afdestillerade innan det hunnit sönderdela all $\ddot{M}n$. En ny portion kolsyrad manganoxidul och svafvel hopsmältes derföre vid en hetta, som endast var tillräcklig att hålla svaflet flytande. Sedan sönderdelningen sålunda efter en längre stunds förlopp tycktes kunna vara fulländad, ökades hettan, så att det öfverflödiga svaflet afdrefs, och retorten korkades och feck svalna. Genom samma omväg som i förra försöket, befanns att 0.922 gr. af den nu erhållne svafvelbundna mangan innehöllo 0.036 svafvelsyrad maganoxidul. De återstående 0.886 lemnade vid förbränning 0.787 brun manganoxid. 0.886 MnS^2 äro proportionelle mot 0.778 brun manganoxid, hvaraf synes att jag i detta försök måtte hafva fått en vida mindre oxidulhaltig svafvelbunden mangan än i det förra.

3. En portion på sednare viset beredd svafvelbunden mangan blandades noga och omsmältes med dess lika vigt svafvel. 0.732 gr. af denna product innehöllo 0.031 svafvelsyrad manganoxidul, och af återstoden 0.701 gr. erhölls genom förbränning 0.619 brun manganoxid. Detta tal afviker endast med 0.004 gr. från den qvantitet manganoxid som efter räkning bordt erhållas af 0.701 MnS^2, och den svafvelbundna mangan lärer följagteligen denna gång hafva varit oxidulfri.

Af dessa försök är således upplyst, att då kolsyrad manganoxidul smältes med svafvel i täppt kärl, bildas alltid, jemte litet svafvelsyrad manganoxidul, en mer eller mindre oxidulhal-

tig svafvelbunden mangan, eller den kropp, som man orätt gifvit namnet svafvelbunden manganoxidul, och bästa sättet att få sulfuretum oxidulfritt, är att ånyo omsmälta det med svafvel.

Nativ svafvelbunden mangan eller Manganglans från Nagyag i Siebenbürgen.

I sammanhang med det föregående blef det af vigt att få afgjordt, huru den af naturen beredda svafvelbundna mangan var sammansatt. Det ifrågavarande mineralet innehåller enligt Klaproths analys *)

Mangan-oxidul . .	82
Svafvel	11
Kolsyra	5

Klaproth slöt att det måtte innehålla mangan i form af oxidul på den grund, att han erhöll en med mineralet till utseende likartad product, då manganoxidul smältes med svafvel; men otillräckligheten af detta bevis, sammanlagd med den omständighet, att mineralet, likt den artificiella svafvelbundna mangan, löstes i syror med utveckling af svafvelbunden vätgas, tycktes gifva anledning att misstänka någon origtighet i Klaprohts uppgift.

0.494 gr. fint pulveriserad manganglans upphettades till glödgning på ett tunt plantinableck tills den icke mera förlorade något i vigt. Den nativa svafvelbundna mangan släpper trögare sitt svafvel än den med konst beredda, och rostningen måste derföre flere gånger förnyas, emedan vigten efter hvarje gång fanns minskad.

*) Beiträge III p. 42.

Den återstående Oxidum Manganoso-Manganicum vägde 0.425 gr. Den löstes i saltsyra utan lemning, lösningen grumlades icke af saltsyrad baryt och fanns i öfrigt icke innehålla några främmande ämnen utom spår af jern. 0.494 MnS^2 äro proportionelle mot 0.434 $\ddot{M}n + {}^2\ddot{M}n$, hvilket ej är betydligt mera än försöket lemnat. Det lärer således kunna antagas att Manganglansen är en förening af mangan med två atomer svafvel. Att vigtförlusten utföll litet högre än den borde var en nödvändig följd af inblandad kolsyrad manganoxidul, hvilken, oaktadt all omsorg, icke kunde fullt afskiljas. Äfven då man tror sig hafva utletat fullkomligt rena bitar, blifva de alltid, vid upphettning i en liten glaskolf, beströdde med små bruna fläckar af decomponeradt kolsyradt salt, hvilket i synnerhet lätt urskiljes med microscop.

Reduction af Svafvelsyrad Zinkoxid med vätgas.

Den härvid använde Zinkvitriolen bereddes genom crystallisering ur en upplösning af ren zinkoxid i destillerad svafvelsyra. Saltet upphettades lagom för att bli vattenfritt utan att sönderdelas, och behandlades sedan med vätgas på lika vis som den svafvelsyrade manganoxidulen. Vid samma temperatur som denna reducerades, började äfven zinksaltet att sönderdelas; svafvelsyrlighet och vatten bortgeck, och efter en liten stund var reductionen fullbordad. Korrt före denna period kom massan i en liksom pösande rörelse, och öfvergecks i det detsamma af ett eldfenomen, hvarvid en

liten portion metallisk zink sublimerades och betäckte den öfre delen af apparaten.

Det reducerade ämnet var pulverformigt och halmgult. Behandladt med svafvelbunden vätgas, gaf det en betydlig portion vatten, det löstes i saltsyra med utveckling af svafvelbunden vätgas, och lösningen grumlades icke af barytsolution. Det var således tydeligen en förening af svafvelbunden och oxiderad zink.

Vigtförlusten vid saltets reduction utföll i tre särskilta försök som följer: I ett försök gåfvo 0.544 gr. zinkvitriol en återstod af 0.305 gr. eller i 100 delar 56.07; I ett följande försök återstodo af 2.933 gr. salt 1.708 eller i 100 del. 58.23, och tredje gången lemnade 1.166 gr. salt 0.664 eller 56.95 procent.

Den qvantitet oxisulfuretum som här erhållits är större än den bordt vara, om föreningen varit sammansatt analogt med oxisulfuretum af mangan, det vill säga af $\ddot{Z}n + ZnS^2$, ty 100 delar svafvelsyrad zinkoxid svara efter räkning mot 52.52 $\ddot{Z}n + ZnS^2$, hvilket betydligen afviker från de fundne talen, och en lika stor om icke större afvikelse inträffar äfven, om det förutsättes att den erhållne kroppen innehållit oxid och sulfuretum i andra atomförhållanden. Det är nämdt att en portion zink i försöken blifvit reducerad till metall, men qvantiteten häraf var så ringa att den säkerligen icke kan komma i beräkning, och om än denna omständighet kunnat verka på resultatet, så är det klart att följden deraf bordt vara, att vigtförlusten utfallit för hög, då den likväl tvärtom var före liten. Försöken visa för öfrigt att vigtförlusten förhållit sig temeligen olika, och att den varit mindre då qvantiteten af det använda saltet var större.

Dessa sammanlagde omständigheter skulle kunna gifva anledning att misstänka, att den svafvelsyrade zinkoxiden blifvit mer eller mindre ofullkomligt sönderdelad, men efter hvad redan är nämdt, upplöstes en del af den reducerade massan hvarje gång i saltsyra och pröfvades med saltsyrad baryt, då vätskan någon gång endast lindrigt blacknade, utan att afsätta minsta fällning. Det måtte således hafva varit någon annan omständighet som gjorde att resultaten icke utföllo nöjagtigt, men hvaruti den bestod kan jag icke säga.

Man kan emedlertid af det föregående sluta, att då svafvelsyrad zinkoxid behandlas med vätgas, sönderdelas saltet på ett sådant sätt, att något mer än hälften deraf förvandlas till sulfuretum, och den öfriga delen till oxid. Då likväl den härvid bildade kroppens sammansättning icke svarade mot något bestämdt atomistiskt förhållande, och försöken utom dess gåfvo skiljagtiga utslag, ansågs icke mödan värdt, att närmare bestämma beståndsdelarnes relativa proportioner.

Undersökning af nativ Svafvelbunden zink eller zink-blende.

Jag använde till detta försök en del af ett större stycke krystalliseradt gult genomskinligt blende, såsom den i naturen förekommande renaste arten af detta fossil.

a) 1,758 gr. pulveriseradt blende digererades med ett kungsvatten, som förut var lindrigt uppvärmdt, så att det börjat utveckla ångor af saltsyre superoxidul *), då den återstående till

*) Jag har funnit ett så beskaffadt lösningsmedel vara det enda användbara, ty löser man blende i salpeter-

en klump hopbakade massan icke syntes vidare angripas af syran, afskiljdes den och tvättades. Torrkad på kakelugn i en platinadegel vägde den 0.393 gr. Vid degelns uppglödgning utdrefs mycket svafvel, men en god del återstod som var svafvelbunden zink. Den upplöstes i kungsvatten utan någon vägbar lemning, och den utspädda kokheta lösningen fälldes med basiskt kolsyradt kali. Sedan genom fortsatt uppvärmning all öfverflödig kolsyra var utdrifven, samlades fällningen på filtrum och tvättades. Vid glödgning lemnade den 0.146 gr. zinkoxid, hvilka innehålla 0.117 metallisk zink. Återstoden af 0.393 gr. eller 0.276 var således svafvel.

b) Den vid första lösningen i kungsvatten bildade svafvelsyran utfälldes med saltsyrad baryt, hvarvid erhölls 2.288 gr. svafvelsyrad baryt, svarande mot 0.786 gr. syra eller 0.316 svafvel.

c) Den återstående vätskan mättades kokande med basiskt kolsyradt kali, hvarvid nödig försigtighet iagttogs, på det ingen ting genom stänkning måtte förloras. Då ingen kolsyregas mera utdrefs, uppsamlades den kolsyrade zinkoxiden på filtrum och tvättades. Den lemnade i glödgning 1.311 gr. zinkoxid, hvilken utom ett spår af jern, icke syntes innehålla någon annan förorening. Dessa 1.311 zinkoxid innehålla 1.05 metallisk zink. 1.758 gr. blende innehöllo således:

---

syra eller i ett kungsvatten, deruti saltsyresuperoxidul ännu icke börjat bildas, hvilket händer då en mindre concentrerad salpetersyra användes, så borrtgår i början alltid litet svafvelbunden vätgas, hvarom man öfvertygas, om ett papper fugtadt med blysolution, hålles öfver kärlets öppning.

Zink	(*a*) —	0.117	
	(*c*) —	1.050	1.167
Svafvel	(*a*) —	0.276	
	(*b*) —	0.316	0.592
			1.759

eller i 100 delar

Zink . . .	66.34
Svafvel . .	33.66
	100.00

Detta är jemt två atomer svafvel mot en atom zink, ty vigten af Zn : 2S = 66.34 : 33.09.

Svafvelsyrad Koboltoxid.

1. 0.639 gr. ren krystalliserad, och genom upphettning, från vatten befriad svafvelsyrad koboltoxid, behandlades, på sätt förut tillgått, med vätgas. Saltet sönderdelades vid en upphöjd temperatur lätt och hastigt; svafvelsyrlighet och vatten bildades, och ett mörkgrått hopbakadt pulver återstod, som vägde 0.345 gr. I det påföljande försöket vägde återstoden af 0.772 gr. salt, 0.412 gr. den erhållna kroppen löstes till en ringa del i kall saltsyra, utan någon gas-utveckling; då massan uppvärmdes, angreps den något mera af syran, och litet svafvelbunden vätgas utvecklades. Återstoden afgaf i bränning svafvel, med lemning af koboltoxid.

2. 0.379 gr. af det reducerade ämnet, behandlade med svafvelbunden vätgas, gåfvo vatten, och vägde efter slutad operation 0.440 gr. I ett följande försök ökades vigten af 0.224 gr. till 0.261. Talet 0.440 svarar i procent mot 116.09 och talet 0.261 mot 117.04. Det härvid erhållne vattnet, sammanlagdt med hvad förut

är nämdt om närvaron af svafvel, ger tillkänna, att den med vätgas sönderdelade svafvelsyrade koboltoxiden äfven var ett oxisulfuretum.

Den procentiska återstoden vid saltets reduction, utgör i första försöket 53.99 och i det sednare 53.24, eller i medeltal 53.62; men vigten af $2\dot{\mathrm{Co}}\,\dddot{\mathrm{S}}^2 : \dot{\mathrm{Co}} + \mathrm{Co\,S}^2 = 100 : 53.55$. Man kan häraf sluta att den svafvelsyrade koboltoxiden blifvit sönderdelad af vätgasen i samma förhållande som den svafvelsyrade manganoxidulen, eller att hälften af saltet förvandlades till oxid och den andra hälften till sulfuretum. Försöket med svafvelbunden vätgas, borde väl rätteligen hafva gifvit ett, med det föregående instämmande resultat, men det inträffar här icke, ty vigten af $\dot{\mathrm{Co}} + \mathrm{Co\,S}^2 : 2\,\mathrm{Co\,S}^2 = 100 : 109.7$. Af 100 delar oxisulfuretum borde jag således hafva erhållit 109.7 sulfuretum, då jag likväl i försöken feck ända till 117.04; men jag har god anledning förmoda, att detta försök gifvit en högre svafvelbindningsgrad än $\mathrm{Co\,S}^2$, emedan den i naturen förekommande koboltkisen från Riddarhyttan, enligt Hisingers analys *), innehåller kobolten förenad med tre atomer svafvel. Talet 117.04 instämmer nära med $\mathrm{Co\,S}^2 + \mathrm{Co\,S}^3$.

Svafvelsyrad Nickeloxid.

En portion ren oxalsyrad nickeloxid, (erhållen efter Laugiers method, genom tillsats af oxalsyra till en lösning af kobolthaltig nickeloxid i ammoniak) upphettades i en liten retort till sönderdelning. Den återstående metalliska nickeln upplöstes i utspädd svafvelsyra och afdunstades till krystallisation.

---

*) Afhandl. i Fysik, Kemi etc. III. pag. 316.

1.015 gr. omkrystalliserad och genom lindrig upphettning från vatten befriad svafvelsyrad nickeloxid *) behandlades med vätgas. Lika så lätt och hastigt som de föregående salterne, sönderdelades äfven nickelsaltet; i början borrtgeck svafvelsyrlighet och vatten, men sedermera feck den utströmande gasen lukt af svafvelbundet väte. Om en stund upphörde äfven detta och apparaten feck då svalna. Återstoden i detta försök vägde 0.49 gr. och utgjorde en blekgul, metallisk hopsintrad massa, som der och hvar visade början till smältning. Den reducerade kroppen var skör och krossades med lätthet till pulver, hvilket gnidet med en hård kropp gaf ett hvitgult metalliskt strek, och drogs temeligen starkt af magneten. I salpetersyra löstes den med lemning af svafvel, af concentrerad saltsyra angreps den trögt och med utveckling af svafvelbundet väte, men i utspädd saltsyra förmärktes ingen upplösning, äfven då massan uppvärmdes.

Producten af detta försök kunde icke vara ett oxisulfuretum, emedan nickeloxiden, som man vet, kan med vätgas lätt reduceras till metall. Jag måste således hafva erhållit ett sulfuretum, som innehöll mindre än två atomer svafvel, efter som nickelsaltets sönderdelning skett under borrtgång så väl af svafvelsyrlighet som svafvelbundet väte, och det var att förmoda, att saltet mistat sin ena atom svafvel, samt att den erhållne svafvelbundna nickeln innehöll en atom af hvardera elementet. Låtom oss se huru detta instämmer med försöket. 1.015 gr. svafvel-

*) Detta måste ske med försigtighet, ty redan vid brunvärma börjar saltet att sönderdelas.

syrad nickeloxid hade lemnat en återstod af 0.49, hvilket i 100 delar svarar mot 48.28; men vigten af $\dot{Ni}\dddot{S}^2 : NiS = 100 : 48.44$. häraf följer då tydligen att den erhållna kroppen var NiS. Jag bör likvist nämna att nickelsaltets reduction icke får ske i en allt för hög temperatur, ty i sådant fall hopsmälter den svafvelbundna nickeln sluteligen i klumpar, hvarvid den ytterligare mister en liten portion svafvel, och förlusten utfaller för hög. Jag erhöll i ett sådant försök af 1.095 svafvelsyrad nickeloxid en återstod af 0.513, då den efter räkning bordt väga 0.53. Jag kan dock icke med visshet uppge om denna högre förlust ensamt härrörde af borrtgånget svafvel, ty i samma stund som massan kom i smältning, och den utströmande gasen påtändes, brann den tydligen med grön färg, hvaraf man skulle kunna sluta att äfven någon nickel förflygtigades.

Jag önskade nu att få veta i hvad mån denna lägre svafvelbindningsgrad af nickel kunde till sine caracterer skilja sig från NiS^2. En portion af den sednare bereddes derföre på det sätt, att svafvelbunden vätgas leddes öfver glödande nickeloxid. 1.186 gr. nickeloxid gåfvo 1.438 gr. svafvelbunden nickel, hvilket föga afviker från den qvantitet NiS^2, som efter räkning bordt erhållas, ty vigten af $\dot{Ni} : NiS^2 = 1.186 : 1.441$. Denna förening af nickel och svafvel var pulverformig, till färgen något mörkare grå än oxiden, drogs icke det minsta af magneten och kunde icke bringas till smältning äfven i en högre temperatur än som fordras att smälta NiS, hvilken den således i flere afseenden är olik.

Analys af natif Svafvelbunden Nickel eller så kallad Hårkis.

Klaproth fann af en qualitativ undersök-

ning, att detta fossil endast innehöll metallisk nickel, smittad af litet kobolt och arsenik, och denna uppgift gälde för rigtig ända till dess Hr Berzelius för få år sedan, genom försök för blåsröret, upptäckte att hårkisen icke var metallisk utan svafvelbunden nickel. Då likväl den qvantitativa sammansättningen, mig veterligen, ännu icke blifvit utredd, ansågs en undersökning härom nu böra så mycket mindre uraktlåtas, som Hr Berzelius hade den godheten att till mitt försök vilja uppoffra en utmärkt vacker stuff af detta sällsynta fossil.

a) 0.222 gr. så vidt möjligt var från medföljande smärre quartzkorn afskiljde nålar af hårkis, digererades med kungsvatten, så länge något upplöstes; lösningen afhälldes tillika med en liten portion på dess yta simmande svafvel från de på kärlets botten qvarliggande quartzkornen, hvilka, tvättade och glödgade, vägde 0.006 gr. Det oupplösta svaflet afskiljdes äfven, men vägde, tvättadt och torrkadt, endast 0.002 gr,

b) Lösningen i kungsvatten fälldes med saltsyrad baryt och den erhållna svafvelsyrade baryten togs på filtrum och utlakades. Den vägde glödgad 0.524 gr., hvilka innehålla 0.18 svafvelsyra eller 0.072 svafvel.

c) Den återstående vätskan befriades med svafvelsyra från öfverflödigt tillsatt barytsalt, och fälldes sedan med caustikt kali. Det kalihaltiga nickelhydratet samlades på filtrum och tvättades så länge med kokhett vatten, tills det genomgående icke mera lemnade återstod vid intorkning, hvartill åtgeck flere dagar. Det lemnade i glödgning 0.176 gr. nickeloxid, uti hvilka finnas 0.139 metallisk nickel.

En del af denna nickeloxid löstes i saltsyra, och lösningen öfvermättades med caustik am-

moniak. Den härvid i början uppkomne fällning, upplöstes åter af mera ammoniak, på några obetydliga flockor när, hvilka för blåsrör funnos vara jernhaltig lerjord, hvilken utan tvifvel blifvit extraherad ur den medföljande bergarten. Ur lösningen i ammoniak utfälldes nickeloxiden med caustikt kali. Den återstående vätskan var färglös, men då den afröktes till torrhet och åter upplöstes i vatten, qvarblef ett brunt pulver, hvilket, smält med borax, gaf ett blått glas och följagteligen var koboltoxid, men quantiteten däraf var så liten att den icke kunde estimeras. Om den endast härrörde från inblandad matrix eller om den verkeligen tillhörde hårkisen kan icke afgöras; det sednare är dock troligt, emedan alla andra nickelfossilier innehålla mer eller mindre kobolt.

En annan lösning af nickeloxiden i saltsyra blandades till det liquidum som återstod efter fällningen med caustikt kali i (*c*). Då uti den gemensamma, med syra i litet öfverskott försatta vätskan, leddes svafvelbunden vätgas, uppkom ingen fällning, men liquidum feck en dragning i gult, hvilket tillkännagaf ett spår af arsenik. Om den afskiljda bergarten 0.006 gr. afdrages från de till analysen använde 0.222 gr. hårkis, återstår af den sednare 0.216 gr. hvilka gifvit:

					100 delar
Svafvel —	(*a*)	0.002			
. . . .	(*b*)	0.072	0.074	.	34.26
Nickel —	(*c*)	. .	0.139	.	64.35
			0.213		98.61

En atom nickel väger 739.51 och två atomer svafvel 402.32; men 739.51 : 402.32 = 64.35 : 35.02 hvaraf det synes att hårkisen är en förening af

en atom nickel med två atomer svafvel. Den drages icke eller det minsta af magneten.

Svafvelsyrad Jernoxidul.

En afvägd portion ren svafvelsyrad jernoxidul, hvilken förut, genom försigtig upphettning, var befriad från allt vatten, behandlades med vätgas. Saltet förhöll sig härvid alldeles lika med den svafvelsyrade nickeloxiden; först bildades svafvelsyrlighet och vatten och mot slutet svafvelbunden vätgas. Efter slutad operation återstod en mörkgrå, hopbakad pulverformig massa, hvilken drogs starkt af magneten och utvecklade svafvelbundet väte vid upplösning i saltsyra. Lösningen förändrades icke af barytsolution. 0.858 gr. vattenfri jernvitriol gåfvo 0.396 gr. af nyssnämde kropp. 0.367 gr. af denna product, behandlade med svafvelbunden vätgas, ökades i vigt till 0.474 gr. men icke den ringaste portion vatten bildades i detta försök, hvilket bevisar att jernvitriolen blifvit af vätgasen förvandlad till en kropp, som icke innehöll syre.

Försöket med vätgas omgjordes på 1.012 gr. jernvitriol, hvarvid erhölls till återstod 0,479 gr. Återstoden i första försöket utgjorde i 100 delar 46.15 och i detta 47.33 och medium af båda är 46.74. Vigten af $\dot{F}e\ddot{S}^2 : FeS = 100 : 46.82$. Jag hade således här erhållit en förening af lika atomer jern och svafvel, och deruti följagteligen endast fanns hälften så mycket svafvel som i den förening vi hittills eljest ansett för svafvelbundet jern i minimum. Vigttillökningen i försöket med svafvelbunden vätgas var större, än att producten kunde vara FeS^2, ty vigten af $FeS : FeS^2 = 0.367 : 0.450$, hvaremot försöket

gifvit 0.474; men det är bekant af Hr Stromejers försök *), att hvad vi i allmänhet kalla svafvelbundet jern i minimum, det må vara beredt med konst eller utgöra den natur-product, som är känd under namn af Magnetkis, icke är $Fe S^2$, utan en förening som kan exprimeras med $Fe S^4 + 6 Fe S^2$, och deruti således finnes mera svafvel än i den föregående. Procentiska sammansättningen af denna kropp finnes genom beräkning vara 59.85 jern och 40.15 svafvel. I mitt försök användes 0.367 FeS, hvilka innehålla 0.283 jern. Den svafvelbundna vätgasen ökade vigten deraf till 0.474, uti hvilka följagteligen finnas 0.283 jern och 0.191 svafvel eller i 100 delar 59.7 jern och 40.3 svafvel. Den svafvelbundna vätgasen hade således afträdt jemt den qvantitet svafvel som fordrades för att förvandla FeS till magnetkis.

Basisk svafvelsyrad jernoxid.

Detta salt erhålles, som bekant är, då man till en lösning af svafvelsyrad jernoxid sätter caustikt kali i mindre qvantitet, än som fordras för att afskilja hela jernhalten. Som det blott innehåller en atom syra mot två atomer basis, trodde jag att vätgasen skulle förvandla det till Fe^2S, men emot förmodan bortfördes äfven vid detta salts reduction, svafvelsyrlighet och svafvelbundet väte. 0.709 gr. på nyssnämde vis bereddt och från vatten befriadt salt, lemnade till återstod 0.422 gr. men det drog länge ut innan det svafvelbundna vätet upphörde att borrtgå, oagtadt massan hölls i full rödglödgning. Massan var till utseende lik metalliskt jern, sådant

*) Gilberts Annal. B. 18 pag. 186.

det fås genom oxidens reduction med vätgas, verkade nästan lika kraftigt på magneten som detta, var halfsmidig, men löstes i saltsyra med utveckling af svafvelbundet väte. Qvantiteten af den reducerade kroppen, jemförd med det använda saltets, visar att producten var en förening af fyra atomer jern med en atom svafvel, eller att saltet mistät hälften af sitt svafvel jemte allt syre, ty vigten af $2\dot{F}e^{2}\dddot{S} : Fe^{4}S = 0.709 : 0.420$. Återstoden i försöket var endast obetydligt högre eller 0.422.

Till jernets redan kända svafvelbindningar FeS^{4} och FeS^{2}, kunna vi således nu ytterligare lägga FeS samt $Fe^{4}S$, och troligen skulle denna series ännu vidare kunna ökas med $Fe^{2}S$, så vidt det vore möjeligt att frambringa ett svafvelsyradt jernsalt, så sammansatt, att antalet af syrans atomer vore lika med basens.

Svafvelsyrad Blyoxid.

Saltet sönderdelades af vätgasen med lätthet och svafvelsyrlighet utvecklades, åtföljd mot slutet af svafvelbundet väte. Den erhållna producten var en blandning af svafvelbundet och metalliskt bly, hvilket sednare der och hvar hade sammanflutit i små kulor, som voro fullt smidiga. Vid massans upplösning i salpetersyra afskiljdes en betydlig portion svafvel. 1.294 gr. glödgad svafvelsyrad blyoxid lemnade till återstod 0.940 gr. hvaraf synes att litet mer än hälften af saltet blifvit förvandladt till metalliskt, och det öfriga till svafvelbundet bly, ty vigten af $2\dot{P}b\dddot{S}^{2} : Pb + PbS^{2} = 1.294 : 0.952$.

Om vätgasen vid en högre värmegrad kan förmå att helt och hållet förvandla svafvelsyrad

bly-

blyoxid till metall, är icke försökt; det synes likväl mindre sannolikt, ty vi veta af BERTHIERS försök *), att om blyvitriol blandas med kolpulver, och upphettas i lerdegel ända till hvitglödgning, återstår ändock alltid en blandning af metalliskt och svafvelbundet bly.

Reductionsförsöken fortsattes än vidare med svafvelsyrad kopparoxid, vismutoxid, tennoxidul och antimon-oxidul; men intet af dessa försök gaf något särdeles anmärkningsvärdt resultat. Koppar och vismutsalterne lemnade ren metall, tennsaltet gaf metalliskt tenn något smittadt af svafvelbundet, och af antimonsaltet erhölls till återstod en blandning af oxiderad, metallisk och svafvelbunden antimon.

---

*) Annales de Chimie &c. Julii 1822, p. 276.

Biographie
öfver
Medicinal-Rådet m. m.
SVEN ANDERS HEDIN.

Sven Anders Hedin föddes på Husaby Bruk nära Wexiö i Småland, d. 19 Augusti år 1750. Fadren Fredric Hedin var derstädes Inspector, och gift med sin företrädares Dotter, Brita Helena Åman. Hedinska slägten härstammar från Kräklinge socken i Nerike, der af denna slägt varit kyrkoherdar nära 200 år.

Inspector Hedin hade i 2:ne giften 15 barn, och, ehuru i ganska knappa omständigheter, höll han dock sina tvänne äldsta söner, Carl Gustaf och Sven Anders, i Wexiö Trivial-Schola från 1762 till 1768.

Den yngre, Sven Anders, hade ett förträffligt minne och gjorde så snabba framsteg, att han, ehuru endast 15 år gammal, kunde vinna sitt uppehälle med andra barns undervisning. Under de 4 år han sjelf njöt undervisning på Wexiö Gymnasium fortfor han att conditionera, men kunde derigenom ej förtjena så mycket att han kunde komma till Upsala Academie, dit hans äldre broder redan anländt och fått en condition på stället. Han erhöll dock af välgörande menniskor och sin goda, men fat-

tiga, fader medel härtill, och blef 1769, i Julii månad, student vid Upsala Academie, samt emottog den condition hans broder då lemnade hos Theologiæ Adjuncten och Prosten Annerstedt, hvilken condition han sedan bibehöll under alla sina academiska år. Han uppvagtade snart sin vidtberygtade landsman von Linné, blef med vänlighet emottagen, och då han på tillfrågan hvad studium han tänkte välja, svarade sig vara hugad att studera Natural-Historien och Medicin, så uppmuntrades han dertill af denne store Lärare, men beslöt dock att först väl göra sig kunnig i språken och humaniora, hvilket ock med den framgång skedde, att Hedin, efter vederbörligt specimen stili latini och försvarad Dissertation, under Linnés Præsidium, de *Fraga Vesca*, aflade Examen rigorosum inför Philosophiska Faculteten år 1774, med det hedrande vitsord, att han när som hälst kunde blifva promoverad till Philosophiæ Magister.

På Linnés förord antogs Hedin af Arch. Bäck att med dess ende son, som led af en bröstsjukdom, om sommaren 1775 göra till häst en resa till rikets norra provincer, hvilken ock under 3:ne månader fortsattes, hvarefter Hedin återreste till Upsala, fullföljde den medicinska coursen, och efter aflagd theoretisk och practisk examen samt Gradual-Disputation: *Canones Medici*, promoverades till Medicinæ Doctor d. 14 Dec. 1775. Hedins verkligen mer än vanliga kunskap i språken, i synnerhet i latin, och uti de förberedande vetenskaperna, jemte hans flit, gjorde att han hastigt vann den academiska graden i medicin; och hans medellöshet gjorde att Archiatern Bäck betalte för honom alla promotions-omkostningarne. År 1776 anställdes

åter en resa med unga Hr Bäck genom Wester-göthland och några de södra provincerna. Utom nyttan af rörelsen i fria luften för denna hectiske yngling, skulle dessa resor hafva naturalhistorien till föremål; men mot jultiden afled den unge Bäck, af en utmärglande lungsot, hvilket blef en orsak till mycken sorg för hans ömme fader äfvensom för hans trogne följeslagare på dessa resor, hvilken dock sedermera åtnjöt i Bäcks hus en fortfarande godhet.

Den första allmänna befattning Doctor Hedin erhöll var Läkare-tjensten vid Drottningens Hospital eller det så kallade Drottninghuset, men med så ringa arfvode, att det, ej en gång den tiden, räckte till hyrans betalande.

Om hösten och vintren 1776 tjenstgjorde han vid Kongl. Seraphimer-Lazarettet, afhörde föreläsningarne i Barnförlossnings-vetenskapen, biträdde Archiatern Bäck i dess vidlyftiga medicinska practik och ympade kopporna, i synnerhet hos herrskaperne, i södra delen af Stockholms Län.

År 1777 tjenstgjorde han som Läkare vid Drottningholm, för det manskap som var dit commenderadt, att arbeta på de stora anläggningar, hvilka nu pryda detta Kongl. Lustslott. Då H. Exc. Riks-Rådet m. m. Hr Grefve Carl Fredric Scheffers Grefvinna, på Töresö började blifva mer och mer sjuklig, kallades Hedin, i anseende till det goda förtroende han i orten sig förvärfvat, att blifva detta betydande herrskaps beständige Hus-Läkare. Hans Exc. Grefve Scheffers hus var ett af de mäst lysande i Sverige, och Han sjelf hade mycket anseende vid Thronen, hvarigenom Hedins vistande der, under ett par år, hade på hans framtida öden mycket inflytande.

D. 19 Maji 1778 feck Dr. HEDIN fullmagt som tjenstgörande Hof-Medicus, dock utan lön.

Då Kongl. Lif-Medicus DALBERG blef befalld att åtfölja Hans Maj:t Konung GUSTAF III till Aachen, år 1780, blef vården om H. K. Höghet Kron-Prinsen GUSTAF ADOLPHS hälsa anförtrodd åt General-Directeuren AF ACREL; men som Kron-Prinsen då vistades på Ulricsdal, der ACREL ej kunde ständigt vara närvarande, så blef, på hans och Archiater BÄCKS förord, Hof-Medicus HEDIN kallad att hafva närmaste dagliga tillsyn derstädes såsom Läkare, så väl för Kron-Prinsen som för det dervarande Hofvet.

Efter Konungens hemkomst, mot hösten samma år, då Hofvet flyttade till Gripsholm, fortfor HEDIN äfven der att tjenstgöra såsom Hof-Medicus samt om våren 1781 då Hofvet flyttade tidigt till Ulricsdal. Att Hof-Medici HEDINS tjenstgöring varit till Kongl. Maj:ts höga nöje, slutar man deraf, att han genast derefter, 1781 d. 15 Maji, utnämdes till Assessor i Kongl. Coll. Medicum med 166 R:dr 32 sk. i lön. Mot 1781 års slut företogs, med Kongl. tillåtelse, en resa till Dannemark och öfre delen af Tyskland, hvarvid han begagnade tillfället, att på dessa ställen bese alla goda Läkare-inrättningar, Hospitaler, Barnbördshus och Lazaretter, samt att göra bekantskap med de berygtade Läkarne: BERGER, AASKOV, GULDBRAND, TODE, ABILGAARD, SAXTORPH, REIMARUS, UNZER, RHEFELD, WEIGEL, HAKEN med flere. Under vistandet i Köpenhamn blef han ock Ledamot af Kongl. Danska Medicinska Societeten.

Efter hemkomsten förestod han Brunns-Intendents-syslan vid Kongl. Djurgårds hälsobrunn från 1782 till 1785, men tjenstgjorde tillika som

Hof-Medicus och åtnjöt änteligen 1784 ett arfvode af 166 R:dr 32 sk. för Läkare vården öfver det manskap, som arbetade vid Drottningholm och Haga.

Då von Linné den yngre dog 1784, sökte Hedin den efter honom lediga Medicinska och Botaniska Profession vid Upsala Universitet, samt Præsiderade för en Disputation: *Qvid Linæo Patri debeat Medicina*, vann dermed ett förtjent loford af skicklig latinare, samt förslaget till syslan, hvilken dock rättvist erhölls af den vidtberömde Thunberg.

1785 undfeck Hedin åter Konungens nådiga befallning att, uti ett Hans Maj:ts eget hemliga ärende, resa till Dannemark, hvilket ock inom ganska kort tid verkstäldes. Samma år utnämdes han till förste tjenstgörande Hof-Medicus.

Om vintren och våren 1789, då 1300 man frivillige af Dal-Allmogen, eller den så kallade Dalfricorpsen, var förlagd på Drottningholm, hade Hedin hela bestyret om hälsovården, så väl för denna talrika Corps, som för de stats-fångar, som denna tiden derstädes bevakades. Tidigt påminte Hedin att truppen måtte inqvarteras i rymlige caserner, som skulle hållas renlige och ofta vädras; men då vintren detta år var ovanligt kall med starka snöfall, då den egensinnige odisciplinerade Dalkarlen följde sina hemseder och vanor, och det ej var lätt att förmå dem att låta vädra rummen, hålla snyggt, ombyta halm i madrasser och sängar, m. m. så hände ock att en ganska svår feber här uppkom, hvaraf äfven Hedin sjelf, samt 2:ne hans medhjelpare, smittades och med möda blefvo räddade. Under denna sjukdom gjorde Hedin flere försök med vår inhemska vext, Arnica

montana, om hvilkens nytta han sedan af trycket utgaf en afhandling.

Samma år, i Augusti månad, anbefaltes Hedin att, i egenskap af Förste Fält-Medicus, nedresa till Carlskrona, för att gifva råd och biträde, vid den derstädes, öfver all beskrifning, härjande sjukdom; och han var nära att sjelf blifva ett offer derföre; Han insjuknade, låg ganska länge och var vid tillfrisknandet så medtagen, att han länge var utan allt minne och ej en gång kunde skrifva sitt namn.

Sedan återkomsten från Carlskrona ända till 1798 njöt Hedin en stillare men dock ej verkningslös lefnad. Han delade då sin tid mellan göromålen i Kongl. Coll. Medicum, och hälsovården på Lofön, Ekerön och Svartsjölandet, hvilken blef honom ålaggd såsom Prov. Medicus i detta district, allt ifrån 1792 till 1810, då denna syssla upphörde. Han började också då utarbetandet af dess mångfaldliga skrifter i vetenskapen; men sistnämde år, då f. d. Konung Gustaf IV Adolph nyttjade Medevi hälsobrunn, blef Hedin förordnad, att der vara Bruns-Intendent efter Doctor Wadsberg, som nyligen aflidit. Konungens nådiga stadfästelse på denna befattning följde derpå, och Hedin fortfor deruti till år 1808. Under denna tid utverkade han för Medevi Brunn och fattigvården derstädes flere förmåner, hvilka, styrkte af Konungabref och handlingar, kunna inhämtas af hans utgifne afhandling om Medevi, kallad Handbok för Brunnsgäster.

År 1798 d. 25 Sept. hugnades Hedin med nådig fullmagt såsom Förste Lif-Medicus; samma år hade han hälsovården om den Corps som under namn af Konungens Egen värfvade Grena-

dier-Bataillon var, under framledne H. Excell. m. m. H:r Grefve CARL MÖRNERS befäl, förlagd på Drottningholm.

1799 ökades hans göromål med tillsyn öfver K. Coll. Med. Bibliothek, hvilket han sjelf, och genom relationer med andre, helst med framledne H:r Lif-Medicus HAAKEN i Stralsund, mycket förökade, samt författade derpå en förteckning.

Till vinnande af ett rum på förslaget vid återbesättandet af den, år 1804, genom AD. MURRAYS död ledig blefne Anatomiska Profession i Upsala, beslöt HEDIN att i Maij månad samma år præsidera för en Disputation under Titel: *Vulnera ex Combustione* &c. Ej mindre det sätt hvarpå denna afhandling var författad, än det hvarpå den försvarades, väckte uppseende, och visade att HEDIN ännu hade i friskt minne sina Academiska studier.

År 1807 d. 25 Maij, på hvilken dag, 100 år förut, LINNÉUS var född, blef med Konungens nådigste tillstånd en Seculair-Fest anstäld, efter HEDINS förslag till sina landsmän af Smålands nation, då HEDIN lät uti Wexiö Gymnasium uppsätta en bröstbild af framledne Archiatern och Riddaren von LINNÉ, samt höll öfver honom ett äreminne. Det samma skedde också med mycken högtidlighet vid Upsala och Lunds Lärosäten. Konungen befallte Dess Collegium Medicum att för HEDINS nit och åtgärder i denna sak, honom betacka.

1808 och följande krigsåret hade till Drottningholm blifvit förlagde flere af det insjuknade manskapet, som utgjordes i synnerhet af landtvärnet, samt krigsfångar af Fransmän, Italienare, Holländare, Tyskar och en betydande corps af Ryssar med dess officerare, för

hvilkas hälsovård HEDIN måste draga försorg. Konungen lät förklara honom häröfver sitt nådiga välbehag, efter ordalydelsen: "icke mindre, "för den utmärktare framgång vid sjukvården, "än för den sparsamhet han visat sig hafva iakt-"tagit vid hushållningen i det hela". Det var äfven till betygande af sitt nådiga välbehag öfver den goda läkarevård och bemötande som af HEDIN blifvit lemnade, så väl åt de förnämare och officerare, som åt manskapet af de Ryska krigsfångarne, som Kejsar ALEXANDER, någon tid derefter, tilldelte honom S:t Annæ Ordens 2:dra Class.

Som HEDIN alltid med mycket nit sökt att befrämja vaccination, anmälte K. Sundhets Collegium honom i underdånighet till erhållande af någon belöning, då Konungen nådigst beviljade honom, år 1810, tvänne premier af 50 R:dr B:co och år 1812 blef han utsedd att hafva inseendet öfver vaccinationen i riket.

Då en Comitté, år 1811, af Konungen tillsattes för att pröfva och emottaga Hr OSBECKS kurmethod, utnämdes äfven HEDIN till Ledamot deruti.

Vid Svenska Landtbruks-Academiens instiftelse erhöll han nådigt kallelse-bref af d. 3 Dec. 1812, såsom arbetande Ledamot derstädes. Af Svenska Krigsmanna-Sällskapet, nu mera Kongl. Krigs-Vetenskaps-Academien var han, ända ifrån dess början, Ledamot.

Ifrån år 1804 var han Ledamot af denna Kongl. Vetenskaps-Academie och 1818 dess Præses. Att han var Ledamot af Kongl. Medicinska Societeten i Köpenhamn är förut sagdt; han blef 1802 kallad till Ledamot af Medicinska Societeten uti Montpellier, och 1806 till Heders

Ledamot af Hertigliga Mineralogiska Sällskapet i Jena. Af Svenska Läkare-Sällskapet var han äfven medlem.

1807 d. 28 Junii behagade Konungen nådigast tilldela honom Kongl. Wasa Orden. Då Konungen förändrade Colleg. Medicum till Sundhets Collegium, utnämdes i nåder Förste Lif-Medicus Hedin d. 27 Januarii 1813 till Medicinal-Råd deruti, med thy åtföljande lön.

MedicinalRådet Hedin hade således genom sitt snille, sin flit, beläsenhet och nit för vetenskapen samt för Medicinalverkets uppkomst i Fäderneslandet, bragt sig upp ifrån en i fattiga omständigheter född och uppfödd yngling, till en ibland de mest ansedde Läkare-tjenster i Riket. Han förde med flere in- och utländske lärde läkare brefväxling och var derigenom väl bekant med vetenskapens framsteg.

Derigenom att staten bestod honom, uti flere år, en medhjelpare, under det han i det så kallade Svartsjö Län förestod Provincial-Medici syslan, blefvo åtskillige unge män, som förut inhämtat vederbörlige theoretiske grunder, hos honom uti det praktiska inöfvade, hvilka sedermera på åtskillige orter af fäderneslandet gjort detta och vetenskapen nytta.

År 1785 ingeck Medicinal-Rådet Hedin ägtenskap med Kammarfrun hos då regerande Drottningen Sophia Magdalena, Mademoiselle Elisabeth Charlotta Hellman, Dotter af Hof-Kamrer Hellman och hans fru född von Langenberg. Med denna maka hade han en Son, nu förste Expeditions-Secreteraren i Kammar-Expedition af Konungens Canzli, Hr Sven Hedin och en Dotter som, på 6:te året gammal, dog af charlakans feber. Med. Rådet Hedin bodde nu till det

mästa på Drottningholm, der han bekommit en vacker plats, som han bebyggt och anlagt en trägård; detta utgjorde hans nöje vid lediga stunder; han njöt en huslig lycksalighet, och hans snille, som allt ifrån ungdomen fört honom åfven till vittra och poetiska yrken, hjelpte honom också att reda sig uti de stundom brydsamma omständigheter, som hofvets grannskap kunde medföra.

Hedin hade nästan ständigt åtnjutit en god hälsa, hvilken endast af de svåra sjukdomar som blifvit anförde, hvaraf han i Carlskrona och på Drottningholm blifvit smittad, afbröts; men i äldre åren blef han plågad af en ofta påkommande slem-hosta, och någon gång af stenplågor. Då han vid 66 års ålder blef plågad af en svårare qväfvande bröst-sjukdom, inträffade tillika ett inspärradt bråck, hvarifrån han af vår framledne af Bjerkén, genom en svår, men med vanlig färdighet, förrättad operation räddades år 1815. Långsamt tillfrisknade han efter denna, med de för lifvet farligaste åkommor förknippade, sjukdomshändelse; men blef åter frisk, hvilket varade till 1821, då en starkare qväfning på bröstet med både kropps och själs krafters aftagande åkom, jemte förlamning i hela vänstra sidan, hvarpå döden följde d. 19 October i dess 71 år. Hr Medicinal-Rådet och Riddaren Hedins flit och beläsenhet har yttrat sig uti en mängd både tryckte och otryckte skrifter, hvaraf följande tryckte må anföras, utom hans redan nämde vid Upsala Academie utgifne Disputationer:

1786. En öfversättning af Landais afhandling om fördelarne af att mödrar sjelfva gifva sina barn di.

1788. Några rön i den praktiska Läkare-vetenskapen, samlade vid Drottningholm.

1789. Bruket och nyttan af den svenska örten Arnica montana;

1793 — 1803. Vetenskaps-Handlingar för Läkare och Fältskärer 1:a till 7:de Bandet med portraiter af Sv. Läkare. Vid detta arbetes utgifvande ägde Hr Hedin något understöd af allmänna medel

1794. Svar på Kongl. Vet. Acad. fråga: Hvilke äro de dödande sjukdomar som under och efter krigståg till sjös, så väl vid örlogsskepp, som skärgårdsflottan, mäst pläga angripa Svenska besättningar. Belönt af Kgl. Vet. Acad.

1795. Handbok i praktiska Läkare-vetenskapen, 2:a upplagan 1797.

1800 — 1801. Vetenskaps-Journal för Läkare och Fältskärer, 2:ne Tomer, med Läk. portraiter.

1802. Kopporna kunna utrotas: eller vaccination till sine lycklige följder; med illuminerade tabeller.

1804. Handbok för Brunnsgäster 1:o afh. om Medevi med tabell.

— Afhandling om Menniskohårens byggnad etc.

1805. Supplement till Handboken för Pract. Läk. Vetensk.

1806. Några vigtiga physiska, moraliska och politiska skäl till bättre författningar rörande vården om fattiga qvinnor, som utom ägtenskapet föda barn m. m.

1807. Äreminne öfver Linnéerna, fadren och sonen, 2 Tomer med portraiter.

1810 — 1812 Samlingar i blandade ämnen för Läkare-vetenskapen och Naturforskningen, 5 häften, med portraiter öfver sv. Läkare.

1813. Handbok för Vaccinatörer och Vaccin-föreståndare.

1818. Kort skildring af Läkare-vetenskapens förhållande i vårt fädernesland under 3:ne framflutne tidehvarf.

1819. Tal inför K. Vet. Acad. vid Præsidii nedläggande d. 10 Aug. 1818, om sjukdomsförhållandet i Svartsjö Län, under de sist förflutne 40 åren.

4 Åminnelse-Tal har Hr HEDIN hållit uti Kongl. Vet. Academen nemligen öfver

Kongl. Lif-Medicus WAHLBOM . . . 1809
Assessor SANTHESSON 1810
Prov. Med. Dr. TENGMALM . , . . 1813
Kongl. Förste Lif-Med. AF BJERKÉN . 1819

3:ne Rön af honom äro tryckte i K. Vet. Acad. Handlingar; äfven som han till Kongl. Landtbruks- samt Krigs-Vet.-Academierne ingifvit berättelser och rön.

Dels under egit namn, dels som anonym, har han många gånger i allmänna tidningar och dagblad yttrat sig i hvarjehanda ämnen der han trodde sig böra lemna underrättelser, och påminnelser, nyttige för fäderneslandet och vetenskapen.

Biographie

öfver

Professoren m. m.

ANDERS JAHAN RETZIUS.

Anders Jahan Retzius föddes i Christianstad d. 3 October 1742; föräldrarne voro Provincial-Läkaren i Skåne, Fält-Läkaren öfver Södra Arméen Nils Retzius och dess hustru Lovisa C. Schreiber. De första framstegen på vetenskapernas bana gjorde Retzius under sin Fars enskildta handledning, som dock upphörde då han, vid knappt fyllda 13 år, såg sin älskade Far hastigt bortryckas af en slagfluss. Efter denna tid fortsatte han sina studier vid Christianstads trivialschola, så länge modrens knappa omständigheter tilläto honom att få vara hemma i hennes hus. Den lust han af Fadren erhållit för Botanikens och Chemiens studium, förmådde honom sedermera, att antaga plats som lärling hos Apothekaren Kehler i Lund. Vid Universitetet derstädes inskrefs han 1758 såsom student. Året derpå flyttade han till Carlshamn, såsom laborant vid dervarande Apothek, hvarest han qvarblef ett år, och begaf sig efter denna tid till hufvudstaden, der han 1761 med utmärkt heder undergick Apothekare-Examen. Han återreste följande år till Skåne, för att emottaga Cimbritshamns apothek som han köpt; men då det befanns vara i långt sämre skick, än han hade rätt att vänta, öfvergaf han, jemte denna

speculation, äfven hela den påbegynta banan och återreste till Lund, der han 1764 under Chemiæ Professorn Wollins præsidium, utgaf en academisk afhandling *de Natura et Indole Chemiæ puræ.* Straxt derpå meddeltes honom venia docendi för Chemien, samt tre år derefter äfven för Natural-Historien. Vid Magister-promotionen 1766 erhöll han philosophiska graden med andra hedersrummet. 1768 fick han Cantzlerns tillåtelse, att tills vidare få vistas i Stockholm, hvarest han samma år inskrefs som Auscultant i Bergs-Collegium. Vid denna tid blef honom af Collegium Medicum uppdragit att deltaga i utarbetandet af Svenska Pharmacopoéen, och att gifva offentliga föreläsningar i Pharmacien. Härjemte gaf han äfven undervisning i Naturvetenskaperna, vid den då af Tenstedt stiftade Schola Illustris. År 1771 utnämnde Lunds Cantzler honom till Demonstrator, med åliggande att hafva vård om Botaniska trädgården och Stobæo-Carolinska Museum. Först följande året tillträdde han denna tjenst, som han sedan skötte med den framgång, att Kgl. Maj:t 1777 behagade tilldela honom Professors namn heder och värdighet, med skyldighet att hålla offentliga föreläsningar. Tre år derefter erhöll han lönetour efter Linguarum Orientalium Professorn, och survivance på professionen efter Historiæ-Naturalis Professorn E. G. Lidbeck, samt 1781 säte och stämma i Consistorium. Först 1795 tillträdde han Historiæ Naturalis och Oeconomiæ professionerna, samt efter Wollins död äfven den Chemiska. 1811 då v. Linnés buste uppställdes i Naturhistoriska Museum, höll han tal öfver denne dess ständigt dyrkade vän och lärare, och skänkte vid detta tillfälle sina dyrbara sam-

lingar af Vexter, Conchylier, Mineralier och Cranier m. m. till Academien. Året derpå, erhöll han af Kongl. Maj:t beständig tjenstledighet; men bibehöll likväl inseendet öfver Botaniska trädgården och plantagen, hvars vårdande ända till sista åren utgjorde hans käraste sysselsättning. Han utnämndes 1814 till Riddare af Kongl. Nordstjerne Orden, och fortfor oafbrutet med sina vetenskapliga forskningar ända till slutet af 1816, då han angreps af slag, hvarefter han så småningom aftynade, ända till d. 6 October 1821 då han afled i Stockholm.

Med sin Maka Ulrica B. Prytz hade han 4 Söner som öfverlefva honom.

Prof. Retzius bildade Physiographiska sällskapet i Lund och var dess Secreterare ända till 1815 då han valdes till dess Præses. Han var kallad till Ledamot af 31 Lärda sällskap.

Hans arbeten äro följande:

Korrt Begrepp af Grunderne till Pharmacien, Stockholm 1769, 8:o.

Nomenclator Botanicus enumerans plantas omnes in Systemate Naturæ etc. Lipsiæ 1772, 8:o.

Prodromus Floræ Scandinaviæ, Holmiæ 1779, 8:o.

Dito Dito, Editio 2:da Lipsiæ 1795, 8:o.

Inledning till Djurriket efter Linnés lärogrunder, med 4 Kopparstick, Stockholm 1772, 8:o.

Genera et species Insectorum e Scriptis Caroli de Geer Lips. 1783.

Tal om det som förbinder oss till Naturalhistoriens lärande, hållit i Stockholm den 3 Nov. 1770.

Tal på Konung Gustaf III:s födelsedag, hållit i Christianstad den 24 Januari 1777.

Bole-

Prolegomena in Pharmacologiam Regni Vegetabilis, Lips. 1783.

Lectiones Publicæ de Vermibus Intestinalibus præsertim Humanis, Holmiæ 1786, 8:o.

Observationes Botanicæ sex fasciculis comprehensæ, cum tabulis æneis, folio, Lipsiæ 1779—91.

Försök till Mineralrikets uppställning i en handbok att nyttja vid Föreläsningar, Lund 1795, 8:o.

Faunæ Svecicæ a von Linné inchoatæ, Pars 1:a, Lips. 1800.

Försök till Flora Oeconomica Sveciæ, eller Svenska växters nytta och skada i hushållningen, 2 delar. Lund 1806, 8:o.

Kirvans Afhandling om Gödselarter, Öfv., Lund 1797.

Seidelins Underrättelse om sättet att bygga Stamphus, Öfv., Lund 1798, 8:o.

Anderssons Afhandling om Mjölk och Smör, Öfv., Lund 1802.

Abildgaards och Wiborgs Anvisning till en förbättrad Fårafvel, Öfv., Stockholm 1806, 8:o.

Flora Virgiliana jemte Bihang om Romarnes Matväxter, Lund 1809, 8:o.

Åminnelse-Tal i Kongl. Vet. Acad. öfver Professor E. G. Lidbeck, Strängnäs 1810, 8:o.

Tal då Archiater von Linnés bröstbild uppsattes i Lund den 11 Juni år 1811.

Anvisning till Träds plantering för allmogen, i synnerhet på Skånska slätten, Lund 1811, 8:o.

Götheborgs Vet. och Vitt. Samh. Handlingar.

Vetenskaps Afdeln. Tredje Stycket.

1. Svar på Samhällets år 1782 utsatta oeconom. fråga, om orsaken hvarföre skånska spannmålen snarare än säd &c.

Schriften der Berlin. Gesellsch. Naturforsch. Freunde, 2 Band, p. 66.

1. Crania oder Todtenkopfs-Muschel beschrieben von A. J. R. m. fig.

Skrivter af Naturhistorie-Selskabet, Kjöbenhavn. 8:o.

3. Bind. 2:de Hæfte. 1. Pentapetes suberosa beskr.

5. Bind 2:de Hæfte. 2. Anmærkninger over Phaseolus nanus og Pyrus baccata.

Memoires de l'Acad. Royale des Sciences de Turin T. 5.

1. Venus lithophaga descripta cum icone.

Der Naturforscher, Halle, 8:o.

26 Stück, 1. Mineralogische Bemerkungen.

Physicalisk-Oecon. og Medico-Chir. Bibliothek for Danmark og Norge 1797, Augusti.

1. Nogle Anmærkninger ved Hr Seidelins afhandling om Jovelhuse i dette Bibliotheks Majhæfte 1796.

Dito 1800, 7:de Hæfte.

2. Bref om ett Vallrafslikt ämne, funnet i en torfmåse på Seeland.

Skandinavisk Museum, 2 Binde. 1 Hæfte.

Om Allmogens upplysning.

Phytographische Blätter von Hoffman 1. 2. st.

Supplementa ad Observationes Botanicas A. J. R.

Smärre Afhandlingar.

Kongl. Sv. Vet. Acad. Handlingar.

1764 — 1. Försök med Svensk Salep.

1769 — 2. Anmärkningar vid Skånes Örtehistoria.

1770 — 3. Anm. vid frätande Sublimats tillredning.

— — 4. Försök med Vinsten och dess syra.

1773 — 5. Beskrifning på örten Verbena Aubletia med fig.

1775 — 6. Beskrifning på 2:ne nya species af Dianthera med fig.

1776 — 7. Försök med naturlig Växtsyra.

Kongl. Vet. Acad. Nya Handlingar.

1785 — 8. Tetrodon mola, beskrifven med fig.
1790 — 9. Anmärkn. vid slägtet Myxine.
1793 — 10. Ytterligare Anmärkn. vid Svenska Starrarter.
1794 — 11. Anmärkn. vid Genus Trichechi.
1783 — 12. Anmärkn. om Asteriæ Genus.
1798 — 13. Berättelse om de försök som blifvit gjorde med åtskilliga utländska träd och buskarter.
1799 — 14. Lampris en ny Fiskslägt, beskrifven.
1802 — 15. Några i Skåne fundna fossile Horn och Skallar, beskrefne, med figur.
1814 — 16. 1:a hälft. Cinchona Cattukambar med fig.

Physiographiska Sällskapets Handlingar.

1 Del. 1 st. 1. Tankar om bristerne uti Skånska hushållningen och medlen till deras afhjelpande, p. 1.
— 2 st. 2. Anm. vid Skånes Mineralhist. 1 stycket, p. 65.
— — 3. Poudre de la Providence upptäckt, p. 119.
— — 4. Anmärkn. vid Puktörnet, p. 128.
— 3 st. 5. Thunbergia Capensis, ett nytt Örtslag, p. 163 med fig.
— — 6. Utkast till en afhandling om ogräs i Skånska åkrar, p. 188.
— 4 st. 7. Strödde anm. vid Skånes Nat. Historia, gjorde under en resa till Torekow 1783, p. 310.

Ny Journal uti Hushållningen för Jan. och Febr. år 1795.

1 Bästa sättet att förbättra sädesbrännvin.

Kongl. Vetenskaps-Academien har, under loppet af år 1822, fått emottaga följande föräringar, nemligen:

Till Bibliotheket:

Af Hans Maj:t Konungen, en skrift: die Quadratur des Kreises, af B. Wanschaff, med tillhörande trädfigurer.

Inrikes Ministerium i Holland, Flora Batava 59, 60, 61 Häft.

Academia Naturæ Curiosorum i Bonn, 10:de Tom. 2:dra Häft. af dess Handlingar.

Vetenskaps-Academien i Philadelphia, Memoirs of the American Academy of arts and sciences Vol. IV. 1. och 2. del.

Académie Royale des Sciences, Belles Lettres et Arts de Lyon, dess Årsberättelse 1821.

Åbo Universitet, Årstrycket 1820.

Linnæan-Society i London, 13:de Vol. af dess Transactions.

Kongl. Landtbruks-Academien, Berättelse om dess offentliga sammankomst d. 28 Jan. 1822.

H:r Bojanus, Prof. i Willna, dess arbete: i Anatome Testudinis Europææ.

H:r Schumacher, dess arbete: Schreiben an den H:rn D:r Olbers in Bremen über den Apparat dessen er sich zur Messung der Basis bey Braack im 1820 bedient hat.

H:r Abbé Haüy, senaste editionen af dess Traité de Physique.

H:r General-Lieutenanten Dejean, dess Catalogue des Coleopteres.

H:r Agardh, dess Icones Algarum ineditæ, Häft. 2.

H:r Örsted: första Häftet af dess Tidskrift för Natur-Videnskaberne, jemte Oversigt af Danske Videnskabernes Selskabs Handlinger från Maji 1818 till samma tid 1821.

Af H:r G. Aldini, Memoria sulli illuminazioni a gaz del Teatri.

H:r Edv. Gram, die vortheilhafte Anwendung des Thermometers zugleich als Alkoholometer.

H:r Scherer: dess Theophrastus Paracelsus.

H:r Grefve Gustaf Löwenhjelm, Rapport sur les alliages des couches a feu, samt 2 Tom. 8 Häft. af Annales Européennes de Physique végètale et d'Economie publique.

H:r Herholdt: de affectibus morbosis virginis Hafniensis.

H:r Doctor Collin, i Philadelphia,

Houckgeests Voyage de l'ambassade de la Compagnie des Indes Orientales Hollandaises, Tom. 1.

Pikes Account of expeditions to the sources of Mississippi.

Letters on the eastern estates.

Lewis's and Clark's expeditions to the sources of Missouri, 2 Vol.

John Carr's the Stranger in France.

Tvänne Chartor öfver Svarta Hafvet och Franska andelen af Ön S:t Domingo.

The American Gardeners Calendar. Philad. 1820.

H:r I. H. Zigra i Riga, en skrift: Schützmittel vor Feüersgefahr.

Royal Society i Edinburg, 4, 5, 6, 7, 8 och 9 Tom. af dess Transactions.

H:r Brewster, a Treatise on new philosophical instruments.

Account of a remarkable structure in Apophyllite.

H:r Oxenden, Temminks Manuel d'Ornithologie 2 Vol.

H:r Prost, i Paris, la science de l'homme mise en rapport avec les sciences physiques.

H:r Gråberg till Hemsö, dess: la Scandinavie vengée.

H:r Magister Ahlquist, första delen af dess Beskrifning om Öland.

H:r Grefve Wackerbart, die Geschichte der grossen Teutonen.

— — Geschichte der letzen Revolution in Schina 1644.

H:r Stats-Rådet Grefve Löwenhjelm, en Planche föreställande Siberiska Gudar.

H:r Prosten Stenhammar, det af honom, vid Linköpings Stifts Prestmöte år 1820, öfver Bergs-Rådet Dalberg hållne Åminnelse-Tal.

Till Museum.

Af H:rr HENRIC och GUSTAF ROSÈ, i Berlin: 70 st. Bernsten, hvarje innehållande en eller flere insecter.

H:r Grosshandl. WALLIS, ett Petrifical-aftryck af en fisk från Monte Bolca.

H:r Doctor ANDERS RETZIUS, Tänder af en fossil Björn, Ursus Spelæus från Gailenreuter Höhle. Omkring 20 olika arter af Intestinal-maskar. Åtskillige fogel-skeletter. Några Cranier, samt 2:ne utländske Orm-arter.

H:r Doctor HEDENBORG, åtskillige Conchylier, till större delen samlade på Frankrikes kuster vid Medelhafvet.

H:r Studeranden MARKLIN, en mindre samling af Svenska insjö-Snäckor.

H:r Kongl. Lif-Medicus AF PONTIN, en alldeles hvit Ekorre, funnen i Östergötland.

H:r Collega Scholæ i Calmar, AHLQVIST, en samling af Vexter från Öland.

H:r Kronobagaren ASPEGREN i Carlskrona, en samling af Blekingska Vexter.

H:r Stats-Rådet Grefve VON PLATEN, fornlemningar funne vid gräfningen af Götha Canal.

H:r General-Majoren LEONH. REUTERSKÖLD, Skinnet af Canis lagopus, skuten helt nära Nyköpings Stad.

INNEHÅLL.

FIGURER

till 1822 Års Handlingar.

Förra Hälften.

Tab. I. hör till H:r Rudbergs afhandlingar.
II. — — H:r Nilssons afhandling.

Sednare Hälften.

Tab. III. hör till H:r Retzii afhandling.
IV. — — H:r Baron Wrangels afhandl.

FÖRTECKNING

på Författarne till de i 1822 års Handlingar införde Afhandlingar.

Rättelser:

Pag. 48 i noten *l* utgår meningen : men kan denna &c.

Pag.	*rad.*	*står:*	*läs:*
282	6	anuua	annua
283	9	latique	lateque
299	4	New-Hamphire	New-Hampshire,
302	16	43′ och 48′	43° och 48°
—	23	41′ och 42′	41° och 42°
309	23	diameter	diameter;
318	8	31′ och 32′	31° och 32°
319	18	förstnämndc	förstnämnde
327	15	tillhöras	tillhöra
337	17	94	9
342	26	Kiergerare	Kiergevare
385	17	*crispatum* Retz.	crispatum Retz.,

III.

TAB. III.

Fig. 1.

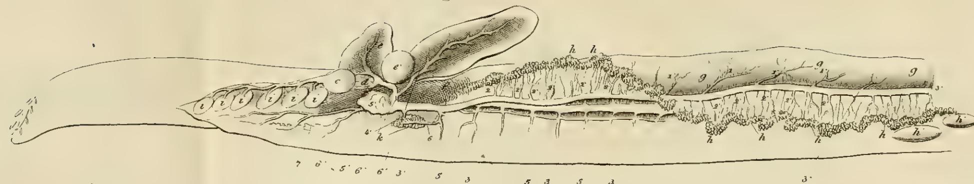


Fig. 2.

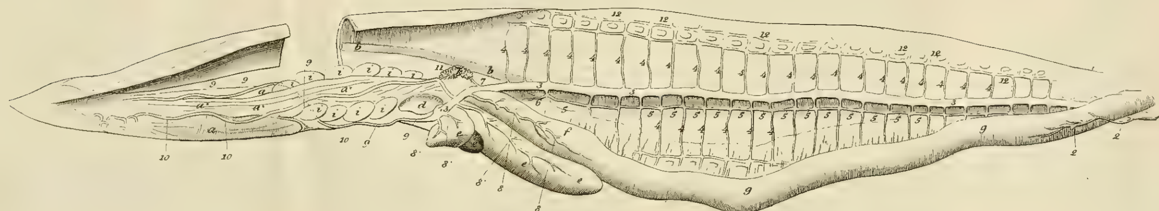


Fig. 3.

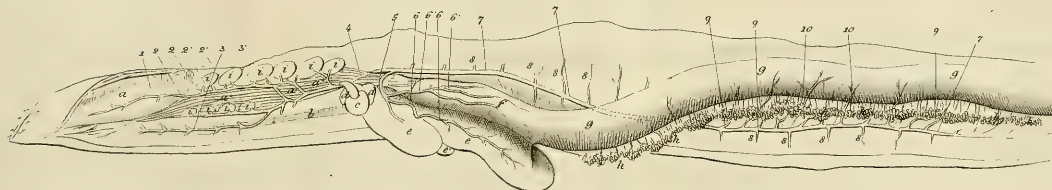


Fig. 4.

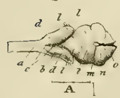


Fig. 5.

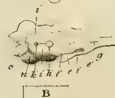


Fig. 6.

Fig. 7.

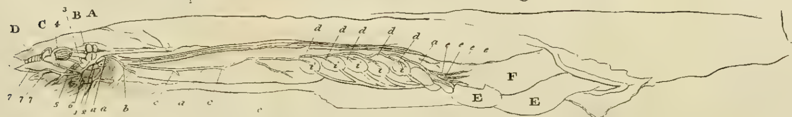
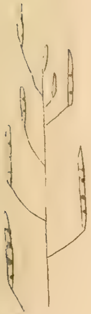


Fig. 8.

IV.



TAB. IV.

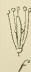
a

b

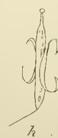
c

d

e


f

g


h

AMNH LIBRARY
100170596